

國立臺灣科學教育館 102 學年度第一學期預約教學簡章

一、緣起

十二年國教的精神在於著重孩子的多元學習，以培養良好的科學素養及儲備未來的競爭力，當中，具有主動學習的意願是奠基孩子各項能力的基礎，「動手作」是許多教學研究公認有效的學習方式，從親身體驗的過程，激發學習的興趣。在科學教育中的「動手作」則是提供孩子豐富有趣的「實驗」，讓孩子在實驗過程中養成具有觀察、假設、操作、歸納、論證以及批判思考的能力，進而認識科學原理的奧妙並學習正確的科學方法。結合展示、演示、實驗等功能，近年來本館積極研發創新實驗教學模組以輔成學校教育，並於每學期公布十二堂實驗教學課程。

二、目的

本館長期來為普及擴大推廣科普教育，於學校學期間辦理實驗室「預約教學」活動，主要為輔助學校科學教育教學上之不足，並結合本館展示、演示、實驗功能，延伸教育效果，以激發全國中小學學生研習科學之風氣與興趣，建立科學知能及科學實作兼具之科學基礎能力。

三、適用對象

以全國國民中小學校學生為對象，每天可接受預約上限 6 班，每班約 25 人，同時有多所班級預約時，以偏遠地區學校為優先。

四、課程收費

本館本於推動科學教育宗旨及自籌經費壓力下，將針對參加活動的學員酌收每人新台幣 50 元材料費。(偏遠地區學校維持免費，偏遠地區學校以參考教育部公布偏遠地區國民中小學名錄為主)

五、課程內容

配合國中小學自然與生活科技學習領域能力指標及本學期各年級教學

進度設計，詳細內容如附件二。

六、實施期間

- (一) 課程實施期間自 102 年 9 月 23 日至 102 年 12 月 20 日止(寒暑假期間除外)。
- (二) 申請教學時間為週二至週五上午 09：00 至下午 16：30，每堂課程時間為 120 分鐘。

七、實施地點：國立臺灣科學教育館 B1 實驗室。

八、申請時間：

上半年度預約教學開放申請時間，自 102 年 9 月 23 日開始至 102 年 12 月 20 日前截止。

七、申請預約教學流程

- (一) 對本課程有興趣或搭配校外教學行程規劃之學校，最遲應於活動前一星期填妥「國立臺灣科學教育館實驗室預約教學申請表」(如附件一)，並以 E-mail 方式向本館提出申請。
- (二) 本館於收到申請書後立即安排師資及教室空間，並於五個工作日內以 E-mail 方式向申請學校聯絡人告知申請結果。
- (三) 申請時間：即日起至額滿為止。
- (四) 申請方式：採 E-mail 方式辦理報名，同一時間如遇多所學校申請，將以偏遠地區學校為優先考量，其次以收到申請書時間之先後順序排定。E-mail: hsiang@mail.ntsec.gov.tw (實驗組李先生)
- (五) 活動取消最遲於活動日前二週(10 個工作日)通知本館，以便辦理取消預約。
- (六) 無故取消或無故未來館參加課程之學校單位次年度將不再受理申請參加該項活動。
- (七) 其他事項：學校於申請課程時間外，如欲參觀本館常設展或劇場活動，本館將提供團體優惠票價格計算，並請註明於申請書上。

附件一

國立臺灣科學教育館 102 年度預約教學申請表

縣市		學校名稱	
學校聯絡資料	聯絡人姓名： E-mail： 電話：() 手機： 傳真：() 地址：(郵遞區號)		
參加課程人數	年級： ，班級數量： 學生： 人，老師： 人。		
申請課程名稱	1. 2. (請填寫優先順序)		
上課日期及時間	1. 月 日 時 3. 月 日 時 2. 月 日 時 4. 月 日 時		
留館時間	到館時間：_____ 離館時間：_____		
備註	<input type="checkbox"/> 僅參加本預約教學活動每人 50 元，偏遠地區學校免費。 <input type="checkbox"/> 僅參加本預約教學活動再加上 3-6 樓常設展或 3D 或立體劇場其中一項者優待每人 100 元，偏遠地區學校每人酌收 60 元。 <input type="checkbox"/> 僅參加本預約教學活動再加上 3-6 樓常設展及 3D 或立體劇場其中一項者優待每人 160 元，偏遠地區學校每人酌收 120 元。 其他_____		
請填所上述欄位資料，寄到 hsiang@mail.ntsec.gov.tw ， 實驗組李先生收即可，本館會於五日內回覆學校聯絡人，以確保資料正確。			

國立臺灣科學教育館 審核結果

本館審核結果	<input type="checkbox"/> 通過，參加_____課程。 <input type="checkbox"/> 參加時段____月____日____時 <input type="checkbox"/> 因三個時段已有學校預約，請再擇期申請。 <input type="checkbox"/> 其他_____。	承辦人核章	
		單位主管核章	
已回覆 <input type="checkbox"/> ，通知方式 <input type="checkbox"/> 電話 <input type="checkbox"/> 電子郵件，團單通知 <input type="checkbox"/>			

附件二

國立臺灣科學教育館 102 學年第一學期預約教學課程表

預約時間： 9/23-12/20 09:00-12:00 13:00-16:30

教學對象：國中小各年級學生

預約課程：

項次	科別	課程名稱	內容概要	配合學校單元	建議選課年級
1	物理	大嘴蛙呱呱 呱	1.察覺聲音和物體振動有關。 2.嘗試各種聲音傳遞的方法。	216-1a.察覺物體發聲時，有在振動(例如說話、打鼓)。 216-1b.察覺聲音藉物質傳播(例如拉緊的線、水管等)。 216-3b.探討樂器的調節與其發音的改變。 421-3d.知道利用物體的導電性，在用電時避免危險。	1~2
2.	物理	平衡獨輪車	1.藉由操作、觀察和討論，認識物體重心是物體所有部位的平衡點。 2.能運用重心保持平衡的原理製作平衡玩具。	215-1b. 察覺風、水及手的推力，可使物體運動起來。 215-3a. 察覺物體受好幾個力的作用，仍可能保持平衡靜止不動。	1~2
3	物理	氣墊快艇	學習摩擦力對物體運動的影響，認識氣墊船設計原理，透過動手製作氣墊快艇，觀察、討論力與運動的關係。	215-3c. 察覺摩擦力會影響運動，摩擦力的大小與接觸面的性質有關。 215-3e. 察覺施力可使物體運動速度改變。 215-4e. 探討影響摩擦力的因素。	3~4
4	物理	抗震義大利麵屋	1.了解地震的成因與造成的災害。 2.地震與樓房震動。 3.透過建築義大利麵屋活動，學習建築結構的制震設計。	110-4b.利用模型來認識地球的內部結構。 210-4b. 認識地球上快速變化的作用，例如火山爆發和地震。 210-4c. 認識褶皺、斷層等常見的地質構造，試著解釋臺灣地區各種地形的成因。 423-4b.瞭解住屋的結構(例如樑柱、樓板、牆、門窗、樓梯等)。 430-3a. 認識颱風與地震造成的影響。	5~6

項次	科別	課程名稱	內容概要	配合學校單元	建議選課年級
5	化學	酸小姐遇見鹼先生	<ol style="list-style-type: none"> 1.利用生活中的素材，來進行酸、鹼物質混合的實驗。 2.觀察酸性和鹼性物質互相混合後的化學反應，並進行討論及思考。 3.能經由實際的操作，培養科學能力及建立對自然科學的興趣與好奇心。 	<p>218-2a.察覺生活周遭某些物質的性質會改變。</p> <p>226-2a.能利用氣味、觸覺、味覺簡單區分常見食物的酸鹼性。</p> <p>226-3a.能知道及區辨常用酸鹼物質的特性，及其在生活上的應用。</p> <p>226-3d.能運用指示劑觀察酸、鹼溶液混合的酸鹼性變化。</p>	3~4
6	化學	許願晶石	<ol style="list-style-type: none"> 1.瞭解溶解的意義，讓學生能從生活經驗中觀察有關物質溶解的現象，探索物質溶解之各種特性。 2.認識日常生活中多種不同的水溶液。 3.辨識水溶液之飽和及非飽和性質，並瞭解其影響因素。 	<p>1-4-4-2-9 由實驗的結果，獲得研判的論點</p> <p>2-4-5-1 觀察溶液發生交互作用時的顏色變化</p> <p>2-3-3-3 探討物質的溶解性質、水溶液的導電性、酸鹼性、蒸發、擴散、脹縮、軟硬等。</p> <p>2-4-4-3 知道溶液是由溶質與溶劑所組成的，並瞭解濃度的意義</p> <p>5-2-1-2-1 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣</p>	5~6
7	生物	神奇的澱粉酶	<ol style="list-style-type: none"> 1.了解那些食物中含有澱粉。 2.澱粉如何在口中被分解。 3.唾液中含有分解澱粉的澱粉酶（酵素）。 4.澱粉分解後變成葡萄糖。利用本氏液進行糖的測定 	<p>130- 4a.瞭解生物進行代謝作用時，經由酵素催化物質分解、合成與轉換。</p> <p>217-4f. 瞭解生物體需要養分維持生命，及生物經由呼吸作用分解養分釋出能量，並知道動物可經由攝食得到養分，及植物進行光合作用製造有機養分。</p>	3~6
8	生物	顯微異世界_DIY 標本	<ol style="list-style-type: none"> 1.生物體的基本構造。 2.認識細胞的基本結構。 3.複式顯微鏡的構造與功能。 4.習得複式顯微鏡的使用方法與調節方式。 5.學習徒手切片並製作簡單濕式標本。 6.練習使用顯微鏡。 	<p>140-4a.瞭解細胞是生命的基本單位及細胞的構造與功能。</p> <p>140-4b.知道生物可分為單細胞生物與多細胞生物。</p> <p>141-2a.知道植物有根、莖、葉、花、果實、種子，水生植物具有特殊構造。</p>	6~8

項次	科別	課程名稱	內容概要	配合學校單元	建議選課年級
9	生物	重返侏儸紀--遺傳工程與 DNA 萃取	1.DNA 與遺傳工程的關係 2.運用 DNA 萃取的實物操作，加深同學們對 DNA 的認識及具像印象	310-3b.察覺生物生殖，其子代與親代具有相似性，亦有不同。 310-4c.知道基因可控制性狀的遺傳。 310-4d.瞭解基因會突變，及人類性別的遺傳方式。 310-4e.認識遺傳工程。	6~8
10	應用科學	蔡倫學苑-製作再生紙	紙的歷史故事、蔡倫學苑-製作再生紙	431-2c.知道垃圾分類的重要。 512-1a.知道一些日常生活中可回收或再資源的資源(例如紙張、鋁罐、塑膠、保麗龍)。 512-2a.知道地球資源有限。	3~4
11	應用科學	電路像幅畫	1.認識電池的型態，及電池能量可轉換為其他能量。 2.透過操作開關，了解通路和斷路的意義。 3.了解串聯並聯兩種連結方式，並察覺燈泡的亮度變化。 4.探討日常生活中可以導電的物質。	222-2a.利用電線、電池或金屬物質接成通路，可使燈泡發光、馬達轉動。 411-2a.發現日常生活中常見的問題，並能依實際需求進行分辨。 411-2b.發揮創意並運用簡單的圖文表達。 411-2c.認識各式各樣的材料種類，並能選用適當的材料。 421-2d.利用電線、電池接成通路驅動玩具馬達。 520-2a.在適當時機，介紹科學家的研究事蹟。 521-2a.個人觀察的活動應該親自進行，共同操作的活動應分工合作、相互信任。	3~4
12	應用科學	綠的危機-溫室效應與全球環境變遷	1.能了解過度的溫室效應會影響人類的的生活。 2.能關心全球暖化的議題。 3.能實踐降低溫室效應的行動。	220-4a.知道溫室效應。 220-4b.知道造成溫室效應的原因及對生物生存的影響。 220-4c.知道溫室效應與全球增溫的關係。	7-9