

基隆市建德國民小學 113 學年度第二學期課後才藝社團課程介紹

| | |
|------------------|--|
| 課後才藝社團名稱 | Scientific Experiment 實作進階班 |
| 上課時間 | 2025/3/21-6/27 (五)15:45-17:45 共 13 週 |
| 授課老師姓名 | 黃文洋 |
| 教師經歷 | 108-110 倍思科學實驗室自然科學老師 |
| 本學期教學目標 | 1.從生活中的素材設計實驗，讓學生從實驗中引發科學興趣。 2.建構科學知識、科學方法、科學態度三項度的能力。 3.從實作中激發孩子的創意及強化操作能力。 |
| 招生年級 | 3-6 年級 |
| 招生人數上限 | 15 人 |
| 鐘點費(學校填寫) | |
| 加收材料費(上課第一天交給教師) | 1950 元 |

課程規劃表

| 週數 | 課程內容 | 週數 | 課程內容 |
|---------|---|---------|---|
| 結構小巨人 | <p>認識結構並瞭解何種形狀組成的結構最「強壯」，讓小朋友能從趣味實驗中瞭解結構在工程及建築上意義。</p> <p>Step 一：(引起動機) 立體紙牌屋遊戲體驗結構的功用和意義。</p> <p>Step 二：(實驗活動) 從堆疊和組合的遊戲中發現三角型和四方型，結構上的差異。</p> <p>Step 三：(實驗活動) 踩鴨鳥蛋和捏雞蛋實驗，實證力量分解分散的方式。</p> <p>Step 四：(實驗活動) 從雞蛋連結拱橋，搭建拱橋的過程訓練團隊合作、認識拱形結構的優勢。</p> | 小泡泡變大泡泡 | <p>引導孩子瞭解：泡泡是怎麼產生的、藉由增加洗潔精的份量、改變配方、改變吹具等方法，建構興趣和科學方法。</p> <p>Step 一：(引起動機) 引導學生思考泡泡的形成，洗髮精和表面張力的關聯性。</p> <p>Step 二：(實驗活動) 增加洗髮精的份量改變泡泡的大小。</p> <p>Step 三：(實驗活動) 探討改變加入的配方是否會讓泡泡變大。</p> <p>Step 四：(實驗活動) 改變吹具的口徑和形狀是否會讓泡泡變更大。</p> <p>Step 五：(統整概念) 改變泡泡大小的變因探討總結論。</p> |
| 動手做愛玉 | <p>從實作愛玉凍中，認識隱花果的種類、構造，以及它與特殊小蜂的共生生態系。</p> <p>Step 一：(引起動機) 愛玉凍的食用方式、及這種食物的由來。</p> <p>Step 二：(動手做) 觀察愛玉子並自己動手搓出愛玉凍。</p> <p>Step 三：(討論活動) 愛玉和隱花果的關聯性，以及隱花果的特徵。</p> <p>Step 四：(實驗活動) 解剖並觀察無花果、榕果，並做成紀錄，比較其異同。</p> <p>Step 五：(討論活動) 隱花果植物與昆蟲小蜂間的共生關係。</p> <p>Step 六：(統整概念) 生物多樣性的意義及特種植物的認識。</p> | 怪怪吹具動手作 | <p>學生親自動手作出製造大泡泡的各種道具，並實際操作，建立正確的化學操作技術、試劑調配的正確步驟。</p> <p>Step 一：(引起動機) 如何製造吸收更多泡泡液的吹具。</p> <p>Step 二：(動手做) 利用彈性綳帶製作大型吹具</p> <p>Step 三：(實驗活動) 調配泡泡水，建立正確的化學操作技術</p> <p>Step 四：(實驗活動) 測試各種比例並尋找完美的配方</p> <p>Step 五：(實驗活動) 各自練習各種吹泡泡的玩法。</p> |
| 反應速率快不快 | <p>瞭解反應速率的意義、探討影響反應速率快慢的因素？影響反應速率快慢的因素在日常生活中有哪些實際的例子。</p> <p>Step 一：(引起動機) 討論影響反應速率的因素。</p> <p>Step 二：(實驗活動) 可樂變汽水的趣味實驗，印證溫度影響反應速率。</p> <p>Step 三：(實驗活動) 不同濃度的醋酸與小蘇打片進行反應，實證濃度與反應速率的關係。</p> <p>Step 四：(實驗活動) 不同的小蘇打片的碎塊與醋酸反應，實證表面積與反應速率的關係。</p> | 泡泡大競賽 | <p>學生將運用自己調配出來的泡泡液，進行一連串的泡泡趣味比賽，此外，老師將製造出足以套住孩子的大泡泡。</p> <p>Step 一：(引起動機) 完美泡泡的威力。</p> <p>Step 二：(競賽活動) 考驗精密控制的趣味造型創意比賽。</p> <p>Step 三：(競賽活動) 考驗吹氣穩定性的連環泡與多層泡比賽。</p> <p>Step 四：(競賽活動) 考驗手與嘴協調泡泡排球比賽。</p> |

| | | | |
|---------------|---|---------------|--|
| | <p>Step 五：(實驗活動) 實際操作並計算：相同體積、不同表面積的積木組合方式。</p> <p>Step 六：(實驗活動) 使用催化劑加速雙氧水分解，實證催化劑與反應速率關係。</p> <p>Step 七：(統整概念) 生活中運用上述方式，加快反應速率的現象討論。</p> | | <p>Step 五：(競賽活動) 考驗手速控制的長泡泡比賽。</p> <p>Step 六：(實驗活動) 拉出超大長泡泡罩住身體。</p> |
| <p>誰是懶惰鬼</p> | <p>認識牛頓第一運動定律—慣性的存在。透過幾個實驗及趣味遊戲中，讓孩子瞭解改變慣性的因素。</p> <p>Step 一：(引起動機) 坐公車和玩滑板都能體驗慣性運動。</p> <p>Step 二：(實驗活動) 鐵球與塑膠球，誰的靜止慣性大。</p> <p>Step 三：(實驗活動) 懸在半空中的書，上下拉扯線時，書的慣性在哪裡。</p> <p>Step 四：(實驗活動) 兩個酒瓶口對口立起來，快速抽掉中間的塑膠片，觀察酒瓶的變化。</p> <p>Step 五：(實驗活動) 快速抽掉重物下的紙張，看誰能不移動重物。</p> <p>Step 六：(動手做) 滾珠遊戲，快速滾入洞的最厲害。</p> <p>Step 七：(統整概念) 討論生活中的慣性現象以及影響慣性的因素。</p> | <p>神奇的浮力</p> | <p>由人類最早的交通工具和船發展的歷史談起，並藉由實驗來說明阿基米德的新發現-浮力原理。</p> <p>Step 一：(引起動機) 船的種類、功能與發展演變史。</p> <p>Step 二：(實驗活動) 彈珠坐船的實驗，讓孩子發現物體浮沉，有多個因素影響。</p> <p>Step 三：(討論活動) 還原阿基米德當年檢驗真假皇冠的方式及原理。</p> <p>Step 四：(實驗活動) 實作阿基米德的真假皇冠實驗。</p> <p>Step 五：(實驗活動) 雞蛋在不同液體中的浮沉狀況，說明液體的密度會影響浮沉。</p> <p>Step 六：(統整概念) 浮力和物體重量、體積有關，和重量成正比、和體積成反比。</p> |
| <p>神奇水壓機</p> | <p>從數個水的實驗中認識「壓力」，並測量、比較壓力大小的不同，進而瞭解壓力的存在與應用。</p> <p>Step 一：(引起動機) 從氣壓導入水壓的概念，並了解壓力的定義。</p> <p>Step 二：(實驗活動) 側壓力的實驗，證明壓力的方向性。</p> <p>Step 三：(實驗活動) 上壓力的實驗，證明壓力和面積上承受的重量有關。</p> <p>Step 四：(實驗活動) 魚缸換水實驗解釋虹吸原理。</p> <p>Step 五：(引起動機) 從氣球實驗中，解釋密閉空間內壓力傳遞的現象。</p> <p>Step 六：(實驗活動) 噴水池實驗統整了壓力與重量的關係、連通管原理。</p> <p>Step 七：(動手做) 製作針筒水壓機。</p> | <p>動力原理</p> | <p>從快艇製作與下水典禮中，增強孩子的操作力，並從中瞭解船於水中受浮力及重力的影響，另外課中講解許多種不同的動力模式。</p> <p>Step 一：(引起動機) 各種不同的船隻用在不同的環境場合。</p> <p>Step 二：(實驗活動) 帆船、汽船、潛水艇、水翼船、飛翼船的造型與功能。</p> <p>Step 三：(動手做) 橡皮筋快艇製作。</p> <p>Step 四：(實驗活動) 測試快艇、並研究其前進後退的方式、及其動力原理。</p> <p>Step 五：(實驗活動) 使用表面張力讓珍珠板小船前進。</p> |
| <p>圓周運動轉轉</p> | <p>瞭解圓和橢圓的畫法，並認識日常生活中的圓周運動現象，並且認識圓周運動必須提供向心力，運動時同時存在離心力，當沒有向心力時物體會走慣性方向一直線運動，亦即切線方向運動。</p> <p>Step 一：(引起動機) 運用工具畫出圓和橢圓，理解其畫法上差異以及橢圓雙焦點的概念。</p> <p>Step 二：(實驗活動) 直線運動提供向心力後轉成圓周運動的人體遊戲實驗。</p> <p>Step 三：(實驗活動) 流星錘實驗印證向心力與離心力。</p> <p>Step 四：(實驗活動) 雲霄飛車的滾珠實驗，印證圓周運動中動能位能轉換及離心力現象。</p> <p>Step 五：(實驗活動) 飛天水桶、旋轉衣架硬幣、雨傘上的水珠，在遊戲中體驗向心力。</p> <p>Step 六：(實驗活動) 以實驗印證角動量守恆原理，再談到行星的軌道運行。</p> <p>Step 七：(動手做) 離心力陀螺製作。</p> | <p>動力飛艇製作</p> | <p>讓孩子製作難度更高的馬達動力飛艇。過程中訓練孩子立體物件組合的能力、並培養同儕間相互合作的默契。</p> <p>Step 一：(引起動機) 快艇速度要快，要從橡皮筋動力，升級為馬達動力、如何升級?</p> <p>Step 二：(討論活動) 載貨吃水線的意義及畫法。</p> <p>Step 三：(動手做) 動力飛艇製作。</p> <p>Step 四：(實驗活動) 測試馬達動力的運轉、並了解其運動方式。</p> |

| | | | |
|--------------|---|--|--|
| <p>水的臉皮厚</p> | <p>「杯上的橡皮膜」、「觀察水皮」將讓孩子體驗水具有表面張力，「不會溢出來的水」、「流不出來的水」、「水上浮針」、「鐵達尼號沈船記」、「臉皮破了」、都在驗證表面張力的現象。</p> <p>Step 一：(實驗活動) 使用水珠和橡皮筋，觀察水的臉「皮」的彈性。</p> <p>Step 二：(實驗活動) 在裝滿水的杯子中，不斷再加入小石子，觀察水在杯口的形狀。</p> <p>Step 三：(實驗活動) 運用絲襪的細洞實驗來證明表面張力的存在。</p> <p>Step 四：(實驗活動) 漂浮在水上的針證明標面張力的承載能力。</p> <p>Step 五：(實驗活動) 沈船實驗證明邊面張力被破壞下的現象。</p> | | |
|--------------|---|--|--|

PS. 本學期社團開課報名表請協助於 113.12.27(五)前回傳檔案給學務處 袁主任。謝謝~~