

基隆市深美國民小學 102 學年度第一學期課程計畫

(一) 學習領域別：自然與生活科技

(二) 實施時間：102.08.30~103.01.20

(三) 教學年級：五年級

(四) 教學節數：66 節

(五) 編修者：阮怡菁（編修自康軒版國小五上自然與生活科技領域、101 學年度簡菁菁自然與生活科技領域課程計畫）

(六) 學習目標與相對應能力指標：

| 學期總目標 | 學習目標 | 相對應能力指標 |
|--|--|--|
| 一、實際觀測一天太陽的升落，知道太陽东升西落的規律變化。 | 1-1 利用方位和高度角清楚描述太陽在天空中的位置。 1-2 用太陽觀測器觀測太陽的方位與高度角，並根據紀錄表畫出太陽位置變化圖。 1-3 透過觀測資料，認識太陽隨著太陽方位和高度角隨著季節變化的情形。 1-4 了解太陽照射的角度對地表溫度有影響，並知道太陽是地球上最大的熱源。 1-5 認識日常生活中太陽能的運用。 | 1-3-1-2 察覺一個問題或事件常可由不同的角度來觀察或看出不同的特徵。 1-3-4-2 辨識出資料的特徵及通則性並做詮釋。 3-3-0-2 知道有些事件(如飛碟)因採證困難，無法做科學性實驗。 6-3-3-1 能規畫、組織探討的活動。 2-3-1-1 提出問題、研商處理問題的策略、「學習」操控變因、觀察事象的變化並推測可能的因果關係。學習資料處理、設計表格、圖表來表示資料。學習由變量與應變量之間相對應的情形，提出假設或做出合理的解釋。 2-3-4-1 長期觀測，發現太陽升落方位（或最大高度角）有變化，夜晚同一時間四季的星象也不同，但它們有年度的變化規則。 6-3-2-2 相信自己常能想出好主意來完成一件事。 |
| 二、藉由觀察、實驗，認識植物各部位的功能；透過收集和觀察，根據果實和種子的特徵或構造，認識植物的傳播方式與種子和植物繁殖的關係。 | 2-1 經由觀察、實驗，知道植物主要由根部吸水，並由莖部輸送到其他部位。 2-2 了解植物的根、莖、葉、花、果實和種子，各具有不同的功能。 2-3 認識果實和種子的傳播方式，察覺植物有不同的繁殖方式。 2-4 用二分法將植物進行分類。 | 1-3-3-3 由系列的相關活動，綜合說出活動的主要特徵。 2-3-2-1 察覺植物根、莖、葉、花、果、種子各具功能。照光、溫度、溼度、土壤影響植物的生活，不同棲息地適應下來的植物也各不相同。發現植物繁殖的方法有許多種。 7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。 1-3-4-1 能由各種不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。 1-3-5-1 將資料用合適的圖表來表達。 2-3-2-4 藉著對動物及植物的認識，自訂一些標準把動物、植物分類。 5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。 |
| 三、藉由實驗與操作，察覺物質在水中的溶解量是有限量的，並進一步探討水溶液的酸鹼性質及水溶液的導電性。 | 3-1 知道固定的水量中能溶解物質的量是有限的。 3-2 察覺食鹽水溶液的水分蒸發後，可以回收溶解的食鹽。 3-3 利用自製指示劑檢驗生活中的水溶液酸鹼性質。 3-4 觀察水溶液的導電性。 | 1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。 1-3-1-3 辨別本量與改變量之不同（例如溫度與溫度的變化）。 1-3-3-2 由主變數與應變數，找出相關關係。 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、膨脹、軟硬等。 3-3-0-1 能由科學性的探究活動中，瞭解科學知識是經過考驗的。 3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論，可推測一些事並獲得證實。 3-3-0-5 察覺有時實驗情況雖然相同，也可能因存在著未能控制的因素之影響，使得產生的結果有差異。 5-3-1-3 相信現象的變化有其原因，要獲得什麼結果，需營造什麼變因。 6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。 6-3-2-1 察覺不同的辦法，常也能做出相同的結果。 6-3-3-2 體會在執行的環節中，有許多關鍵性的因素需要考量。 7-3-0-1 察覺運用實驗或科學的知識，可推測可能發生的事。 |
| 四、力的形式、作用力的大小會對物體產生不同的結果，並知道力與重量的關係。 | 4-1 了解力可以改變物體的形狀或運動情形。 4-2 測量力的大小，並設計圖表來記錄測量結果與表示力的大小。 4-3 透過拔河比賽，認識兩個力同時作用的情形。 4-4 用時間和距離來描述物體運動的快慢。 4-5 了解摩擦力與物體運動的關係。 | 1-3-3-2 由主變數與應變數，找出相關關係。 2-3-1-1 提出問題、研商處理問題的策略、「學習」操控變因、觀察事象的變化並推測可能的因果關係。學習資料處理、設計表格、圖表來表示資料。學習由變量與應變量之間相應的情形，提出假設或做出合理的解釋。 2-3-5-3 瞭解力的大小可由形變或運動狀態改變的程度來度量。 1-3-2-1 實驗前，估量「變量」可能的變化大小及變化範圍。 1-3-2-2 由改變量與本量之比例，評估變化程度。 1-3-5-2 用適當的方式表述資料(例如數線、表格、曲線圖)。 1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。 4-3-1-2 了解機具、材料、能源。 4-3-2-1 認識農業時代的科技。 4-3-2-2 認識工業時代的科技。 4-3-2-3 認識資訊時代的科技。 4-3-2-4 認識國內、外的科技發明與創新。 |

環境教育 2-3-1 瞭解基本的生態原則，以及人類與自然和諧共生的關係。

(七)教學計劃

| 週次 | 實施日期 | 學校(或學年)重要行事 | 對應能力指標 | 學習目標 | 主要學習活動 | 節數安排 | 教學資源 | 議題領域 |
|----|-----------|----------------------------------|---|--|--|------|---|------|
| 1 | 8.30 | 8.29祖孫攜手上學趣 8.30始業式 | 1-3-1-2 察覺一個問題或事件常可由不同的角度來觀察或看出不同的特徵。 | 1-1 利用方位和高度角清楚描述太陽在天空中的位置。 | 暖身活動： 本學期課程介紹 說明作業方式 | 3 | 筆記 | |
| 2 | 9.02-9.06 | | 1-3-4-2 辨識出資料的特徵及通則性並做詮釋。 3-3-0-2 知道有些事件(如飛碟)因採證困難，無法做科學性實驗。 6-3-3-1 能規畫、組織探討的活動。 | | 單元一：觀測太陽 【活動 1-1】太陽的光和熱 1. 教師引導學生察覺白天和夜晚的差異。 2. 教師引導學生察覺太陽是一顆發光發熱的恆星，為地球帶來光和熱。 3. 習作 p3。 【活動 1-2】陽光和影子 1. 教師引導學生思考，同一物體在同一天中的不同時刻，影子有什麼不同？ 2. 教師帶學生觀察竿影，或以手電筒當作光源，同不同方向、不同高度角照射竿子，觀察光源與影子的相對位置。 3. 引導學生歸納竿影實驗的結果，察覺一天中，時間不同，同一個物體的影子長度、方向都會改變。 4. 影子變變變：看我變出奇妙的影子。利用光與影的關係，學生在陽光下利用物體製造陰影，變化出各式樣的影子，同儕間可進行觀摩。 5. 習作 p4。 | 3 | 學生：方位盤、量角器、手電筒、立竿、膠泥 | |
| 3 | 9.09-9.13 | 9.14補課(9.20)全校防災演習(9.11預演9.13正式) | 1-3-4-2 辨識出資料的特徵及通則性並做詮釋。 | 1-2 用太陽觀測器觀測太陽的方位與高度角，並根據紀錄表畫出太陽位置變化圖。 | 【活動 2-1】太陽在哪裡 1. 讓學生自由發表、描述「太陽在天空的位置」。 2. 教師引導學生參考看月亮、看雲的經驗，來描述太陽的位置。 3. 教師引導利用地面景物當參考體或使用測量工具來描述太陽的位置。指導習作記錄觀測太陽的方法。包含表示「方位角」和「高度角」的方法。 4. 利用課本附件、膠泥、指北針製作太陽觀測器。 5. 教師說明指北針、豎立竿子、使用量角器等注意事項。 6. 習作 p5。 | 3 | 學生：方位盤、量角器(附件)太陽觀測器 教師：指北針、油土、迴紋針、棉線 | |
| 4 | 9.16-9.20 | 9.19-9.20中秋節放 | 2-3-1-1 提出問題、研商處理問題的策 | 1-3 透過觀測資料，認識太陽隨著 | 【活動 2-2】記錄一天中太陽的位置 1. 教師引導學生，討論習作觀測紀錄及探究「不同時間， | 3 | 一日太陽位置變化折 | |

| | | | | | | | |
|---|-------------|----|--|---|---|--|--|
| | | 假 | 略、「學習」 操控變因、觀察事象的變化並推測可能的因果關係。學習資料處理、設計表格、圖表來表示資料。學習由變量與應變量之間相對應的情形，提出假設或做出合理的解釋。 | 太陽方位和高度角隨著季節變化的情形。 | 太陽在天空中的位置都一樣嗎？」 2. 讓學生討論後發表，觀測紀錄表需有哪些項目、利用哪些測量工具或方法、如何進行觀測等。 3. 歸納太陽觀測紀錄表項目包含時間、地點、方位角和高度角等，讓學生實際進行觀測、記錄。學生利用下課時間選定相同地點、每隔一段時間實際觀測太陽位置並紀錄於習作 6。 4. 使用太陽觀測器進行一天太陽的移動路徑觀測。（提醒學生方位角的表示方法，如方位角 0°就表示北方。） 5 利用紀錄表和折線圖，讓學生比較哪種方式較能清楚的表示太陽移動的路徑。配合課本及習作 p7 解讀訊息，察覺一天中太陽由東向西移動，在中午時高度角最高。 6. 引導學生歸納太陽的移動有規律性。 | 線圖、一日太陽高度與氣溫關係圖 | |
| 5 | 9. 23-9. 27 | 書展 | 2-3-4-1 長期觀測，發現太陽升降方位（或最大高度角）有變化，夜晚同一時間四季的星象也不同，但它們有年度的變化規則。 6-3-2-2 相信自己常能想出好主意來完成一件事。 | 1-4 了解太陽照射的角度對地表溫度有影響，並知道太陽是地球上最大的熱源。 1-5 認識日常生活中太陽能的運用。 | 【活動 2-3】不同季節的太陽位置 1. 引導學生察覺太陽每天升落的位置不同。討論太陽四季升落方位不同的經驗。 2. 利用課本中太陽高度角紀錄表和折線圖，引導學生察覺季節和太陽高度的變化情形。 3. 指導學生解析習作中太陽高度角折線圖，歸納太陽高度角與季節的關係。 4. 利用太陽四季運行軌跡圖，引導學生察覺太陽四季升落位置不同，歸納太陽運行具有規則性。 5. 習作 p8. 9. 10。 6. 可利用星空圖程式 澄清觀念 【活動 3-1】太陽和我們的生活 1. 說明利用陽光進行光合作用製造養分和氧氣。 2. 說明自然界生物必須仰賴太陽生存。 3. 教師引導學生討論：太陽的光和熱可以晒乾食物、延長食物的保存期限；可以晒乾衣物達到殺菌的目的；還能提供照明與熱能。 4. 討論日晷的計時原理，有哪些優點或缺點。 5. 討論生活中常見的太陽能應用有太陽能路燈、太陽能計算機、太陽能熱水器、人造衛星的太陽能板、太陽能熱水器等。 6. 教師鼓勵學生搜集有關太陽能使用的相關資料，思考生活中哪些器具可以太陽能取代現有的能源，創造未來的科技產品。 7. 習作 p. 11. 12。 | 3 教師：一年太陽高度與氣溫關係圖 太陽能情境圖片 日晷圖片 VCD 學生：生活中應用太陽圖片 | 環境教育 2-3-1 瞭解基本的生態原則，以及人類與自然和諧共生的關係。資訊融入 |

| | | | | | | | |
|---|--------------|-------|---|--|--|---|---|
| | | | <p>2-3-2-1 察覺植物根、莖、葉、花、果、種子各具功能。照光、溫度、溼度、土壤影響植物的生活，不同棲息地適應下來的植物也各不相同。發現植物繁殖的方法有許多種。</p> | <p>2-1 經由觀察、實驗，知道植物主要從根部吸水，並由莖部輸送到其他部位。</p> <p>2-2 了解植物的根、莖、葉、花、果實和種子，各具不同的功能。</p> | <p>單元二：植物世界面面觀</p> <p>【活動 1-1】植物體內水的移動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師引導學生想出並實作使枯萎植物恢復生機的办法，推想水分從哪個部位進入植物體。 2. 讓學生發表植物怎樣吸收和輸送水分。教師引導學生思考幫植物澆水時為什麼要澆在泥土上，討論並察覺「植物最主要吸水部位是根部」。 3. 實作植物吸收有色水實驗，放置一天後，觀察水位和小植物的變化。 4. 將植物各部位切開，觀察顏色水在植物身體中的輸送情形，體會植物吸水後會輸送到各部位。 5. 透過夾鍊袋包住葉子實驗，察覺夾鍊袋裡霧霧的，有小水珠。（葉子的蒸散作用），討論植物的形態和蒸散作用之間的關係。 6. 習作 p. 15. 16。 <p>【活動 1-2】多功能的根</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 討論根有吸收水分、抓住土壤、固定植物身體等功能。 2. 透過討論，根除了上述功能外，有些根會特化成不同的形態和功能，例如蘿蔔塊狀的根可以儲藏水分和養分；榕樹的氣生根可以吸收空氣中的水分，長至地面後，則可以支持與固定植株。 3. 習作 p. 17。 <p>【活動 1-3】多功能的莖</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 討論和觀察莖有輸送水分、支撐植物體等功能。 2. 認識有些莖會特化成不同的形態和功能，例如牽牛花的莖捲曲，具有攀爬的功能；馬鈴薯的莖肥大，可以儲存養分。 3. 習作 p. 18。 | <p>學生：小植物、刀片</p> <p>教師：有點枯萎的植物、噴霧器、紅或藍色水、放大鏡、吸顏色水後的小植物、夾鍊袋、植物水分輸送示意掛圖、各種功能的根莖葉掛圖或實物</p> | <p>環境教育 2-3-1 瞭解基本的生態原則，以及人類與自然和諧的關係。</p> |
| 6 | 9. 30-10. 04 | 祖孫週活動 | <p>2-3-2-1 察覺植物根、莖、葉、花、果、種子各具功能。發現植物繁殖的方法有許多種。</p> | <p>2-2 了解植物的根、莖、葉、花、果實和種子，各具不同的功能。</p> | <p>【活動 1-4】多功能的葉</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 從不同角度觀察植物葉片生長的位置，發現葉子生長的形式都會盡可能爭取最多的陽光。 2. 透過討論與觀察植物枝葉的生長方式，認識植物的葉具有吸收陽光，製造養分的功能。 3. 認識有些葉會特化成不同的形態和功能。 4. 找一找生活中或校園裡有哪些植物的根和蘿蔔、榕樹的根有相同的功能。莖和牽牛花、馬鈴薯的莖有相同的功能。葉和聖誕紅、石蓮的葉有相同的功能。 5. 習作 p. 19. 20。 | <p>學生：剪刀</p> <p>教師：授粉過程相關影片、花果實的剖面構造掛圖、放大鏡、植物生長掛圖、花盆、土、蕨類植</p> | 3 |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|-----|
| | | | | <p>6. 透過網站動畫、投影片輔助教學 關鍵字：植物根莖葉 （按右鍵可直接超聯截至網站） 教師可蒐集相關圖片透過電子白板手寫功能與學生互動進行評量 http://tw.myblog.yahoo.com/jw!4oseGF6aBxa.jFNEhgRCc/article?mid=213 台中縣五福國小網站 http://wfups.tcc.edu.tw/~science/ 各種型態的根、莖、葉 資料來源-康軒出版社 植物的花、果實和種子 資料來源-台中縣 五福國小 植物的根 資料來源-台中縣 五福國小 植物的葉 資料來源-台中縣 五福國小 植物的莖 資料來源-台中縣 五福國小 植物與人類的生活 資料來源-台中縣 五福國小 我的樹朋友 資料來源-台中縣 五福國小 落葉的秘密 資料來源-台中縣 五福國小 落葉變變變→動畫 資料來源-台中縣 五福國小 植物的特殊構造 影片檔 資料來源-台中縣 五福國小 植物的繁殖 簡報檔→資料來源-台中縣 五福國小 植物的器官 簡報檔→資料來源-台中縣 五福國小 植物各部位的功能 資料來源-康軒出版社 花園秘密 資料來源-台中縣 五福國小 植物各部位的主要功能 資料來源-台中縣 五福國小 認識植物的花 資料提供：康軒出版社 植物博覽教學→國立自然博物館 植物的果實與種子 資料台中縣九德國小 【延伸活動：校園植物觀察與探訪】 1. 利用概念圖歸納植物根莖葉的特色及功能 2. 校園植物探訪： 老師帶領學生認識校園生態區中的植物特色及功能 3. 根莖葉知多少闖關：教師利用植物圖片闖關學習單進行校園植物問答闖關。 線上知識問答網站： 台中市省三國小 植物的根莖葉教學網站 植物的根莖葉 線上評量選擇題 http://140.128.190.1/~t1129/plant/ 台北市北投國小 植物的介紹 網站 http://nature.ptes.tp.edu.tw/plant/index.htm</p> | 物圖卡 |
|--|--|--|--|--|-----|

1-3-3-3 由系列的相關活動，綜合說出活動的主要特徵。

| | | | | | | | |
|---|-----------------|---|--|--|--|---|--|
| 7 | | 10.10 國慶日 放假 | 1-3-3-3 由系 列的相關活 動，綜合說出 活動的主要 特徵。 2-3-2-1 察覺 植物根、莖、 葉、花、果、 種子各具功 能。發現植物 繁殖的方法 有許多種。 | 2-3 認識果 實和種子的 傳播方式，察 覺植物有不 同的繁殖方 式。 | 【活動 2-1】花、果實和種子的功能 1. 教師引導學生認識一朵花包括花瓣、雌蕊、雄蕊和花萼等四部分的構造與功能。 2. 教師說明植物授粉的過程；授粉後的雌蕊子房會漸漸膨大、發育為果實和種子。 3. 引導學生用放大鏡觀察果實和種子的特徵，並推想它們的功能。 4. 透過觀察和討論，引導學生察覺果實和種子的特徵和構造與傳播方式有關。 5. 教師引導學生認識各種植物藉不同的方式傳播果實或種子，例如風力傳播、自力傳播、動物採食傳播、水力傳播等。 6. 綜合活動：猜猜我是誰？教師請小組設計題目，從校園植物中出題，讓同學們根據題目提示(描述根、莖、葉、花朵的特徵)，猜猜各組所選的植物為何。 7. 習作 p. 21. 22. 23。 | 3 | 學生： 剪刀 教師： 授粉過程相關 影片、花果 實的剖面構造 掛圖、放大 鏡、植物生長 掛圖、花盆、 土、蕨類植物 圖卡 |
| | 10.07-10 .11 | | 7-3-0-2 把學 習到的科學知 識和技能應用 於生活中。 1-3-4-1 能由 各種不同來源 的資料，整理 出一個整體性 的看法。 1-3-5-1 將 資料用合 適的圖表 來表達。 | 2-3 認識果 實和種子的 傳播方式，察 覺植物有不 同的繁殖方 式。 2-3 認識果 實和種子的 傳播方式，察 覺植物有不 同的繁殖方 式。 | 【活動 2-2】植物的繁殖方式 1. 讓學生在校園或社區觀察新長出來的植物，討論這些植物如何長出來。透過查資料，認識植物會利用根、莖、葉和種子繁殖，且一種植物不一定只有一種繁殖方式。 2. 讓學生討論搜集的繁殖資料，認識各種植物的繁殖方式。 3. 共同栽種一種植物，利用各種繁殖方式進行觀察植物的成長。驗證同種植物可以用不同的方式繁殖。 4. 習作 p. 24。 【活動 2-3】蕨類植物的繁殖方式 1. 「不開花、不結果的植物如何繁殖下一代？」 2. 觀察蕨類成熟葉背上有孢子囊群，並透過查資料知道蕨類植物是用孢子繁殖。 3. 習作 p. 25。 | 3 | |
| 8 | 10.14-10 .18 | 10.18- 11.17 梵谷展 游於藝 低年級 「語、 數」作 業調閱 | 2-3-2-1 察覺 植物根、莖、 葉、花、果、 種子各具功 能。發現植物 繁殖的方法有 許多種。 | | 【延伸活動：校園植物觀察與描繪】 1. 利用概念圖歸納植物花果實種子的特色及功能 2. 校園植物探訪： 老師帶領學生認識校園生態區中的花朵種子特色及功能 3. 進行校園植物觀察與描繪 | 3 | |
| 9 | 10.21-10 .25 | 中年級 「語、 數」作 業調閱 環保知 識播台 | 1-3-5-1 將 資料用合 適的圖表 來表達。 2-3-2-4 藉 著對動物 | 2-4 用二分 法將植物 進行分 類。 | 【活動 3-1】選擇分類標準將植物分類： 1. 教師引導學生觀察各種校園植物，將植物外形和生長方式記錄下來。 | 3 | 教師： 空白分 類表掛 圖 |

| | | | | | | | | |
|----|---------------|--------------|---|---|---|---|--|--------------------------------------|
| | | 賽(本校辦理全市性比賽) | 及植物的認識，自認一些標準把動物、植物分類。5-3-1-1 能依據自己的知識，做最佳抉擇。 | | 2. 利用小廷這一組的做法，引導學生選擇標準進行分類。 3. 透過討論，將各種植物依據外形特徵和生長方式，選擇標準為植物進行三級分類。並將結果記錄在習作 p. 26. 27 上。教師引導學生歸納合適的分類標準，並討論各種植物共同特徵和個別的差異性。 | | | |
| 10 | 10. 28-11. 01 | 高年級「語、數」作業調閱 | | | 筆記整理與複習 | 3 | 自然筆記 | |
| 11 | 11. 04-11. 08 | 期中評量 | | | 期中評量 | | | |
| 12 | 11. 11-11. 15 | 校內語文競賽 | 3-3-0-1 能由科學性的探究活動中，瞭解科學知識是經過考驗的。 3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論，可推測一些事並獲得證實。 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。 | 3-1 察覺物質在水中溶解後，水溶液的重量會改變。 | 第三單元：水溶液 【活動 1-1】物質的溶解現象 1. 透過觀察，察覺有些物質可以溶於水中，形成水溶液。 2. 察覺物質溶於水中會形成水溶液，且生活中應用到許多的水溶液。 3. 透過操作和討論，察覺物質溶於水中的量是有限的。 4. 透過操作和討論，知道物質溶解於水後，水溶液的重量會變重。 5. 透過操作和討論，察覺當食鹽水溶液中的水分蒸發後，可以回收溶解在水中的食鹽顆粒。 6. 習作 p. 30. 31. 32。 | 3 | 教師：食鹽、燒杯、量匙、量筒、水、玻璃棒、小磅秤、溫度計、放大鏡、塑膠淺盤 | 環境教育 2-3-1 瞭解基本的生態原則，以及人類與自然和諧共生的關係。 |
| 13 | 11. 18-11. 22 | 校內語文競賽 | 1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。 1-3-3-2 由主變數與應變數，找出相關關係。 | 3-2 知道使用石蕊試紙能分辨水溶液的酸鹼性，並知道水溶液有酸性、中性、鹼性三種。 | 【活動 2-1】各種水溶液的酸鹼性 1. 察覺水溶液除了顏色、氣味不同之外，還有酸鹼性的不同。 2. 知道如何正確使用石蕊試紙檢驗水溶液的酸鹼性。 3. 進行利用石蕊試紙檢驗水溶液酸鹼性的活動。 4. 透過實驗操作，依據石蕊試紙的變化歸納水溶液的酸鹼性。 5. 察覺鹼性水溶液會使紅色石蕊試紙變藍色；酸性水溶液會使藍色石蕊試紙變紅色；中性水溶液不會使紅色石蕊試紙和藍色石蕊試紙變色。 6. 習作 p. 33. 34。 | 3 | 教師：燒杯、石蕊試紙、6 種水溶液(小蘇打水、石灰水、醋、汽水、食鹽水、糖水)、滴管 | |

| | | | | | | | |
|----|-------------|-------------------------------|--|----------------------------------|--|---|---|
| 14 | 11.25-11.29 | 校內語文競賽二年級國語朗讀觀摩賽 | <p>1-3-1-3 辨別本量與改變量之不同(例如溫度與溫度的變化)。</p> <p>3-3-0-5 察覺有時實驗情況雖然相同,也可能因存在著未能控制的因素之影響,使得產生的結果有差異。</p> <p>5-3-1-3 相信現象的變化有其原因,要獲得什麼結果,需營造什麼變因。</p> <p>6-3-2-1 察覺不同的辦法,常也能做出相同的結果。</p> | <p>3-3 利用自製指示劑檢驗生活中的水溶液酸鹼性質。</p> | <p>【活動 2-2】自製指示劑檢驗水溶液的酸鹼性</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 利用紫色高麗菜製作酸鹼指示劑。 2. 透過操作和討論,察覺紫色高麗菜汁滴入不同性質的水溶液中,水溶液的顏色變化具有規則性。 3. 知道紫色高麗菜汁遇酸性水溶液,水溶液會偏紅色;紫色高麗菜汁遇鹼性水溶液,水溶液會偏藍綠色。 4. 知道除了紫色高麗菜汁外,玫瑰花瓣汁液、黑豆汁液、紅鳳菜葉汁液都可以做成酸鹼指示劑。 5. 習作 p. 35. 36。 <p>【活動 2-3】酸與鹼的作用</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 透過實作和討論,察覺酸性水溶液和鹼性水溶液混合後,水溶液的酸鹼性質會改變。 2. 透過紫色高麗菜汁或石蕊試紙的檢驗,學習讓非中性的混合水溶液變成較接近中性的水溶液。 3. 透過討論,察覺日常生活中應用酸和鹼作用的例子。 4. 習作 p. 37. 38。 | 3 | 教師：燒杯、石蕊試紙、6 種水溶液(小蘇打水、石灰水、醋、汽水、食鹽水、糖水)、滴管 |
| 15 | 12.02-12.06 | 校內語文競賽三年級鄉土歌謠觀摩賽 | <p>6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。</p> <p>6-3-3-2 體會在執行的環節中,有許多關鍵性的因素需要考量。</p> <p>7-3-0-1 察覺運用實驗或科學的知識,可推測可能發生的事。</p> | <p>3-4 觀察水溶液的導電性。</p> | <p>【活動 3-1】測試水溶液的導電性</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 引導學生回溯電線、電池、燈泡接通電路的舊經驗,並介紹發光二極體燈泡,引導學生利用燈泡通路測試水溶液的導電性。 2. 知道會導電的物品連接在電路中時,會使二極體燈泡發亮。 3. 認識發光二極體在生活中的應用。 4. 透過操作和討論,了解有些水溶液具有導電性。 5. 習作 p. 39。 | 3 | 教師：醋、小蘇打水、燒杯、糖水、食鹽水、玻璃棒、3 號電池、量匙 學生：水溶液導電檢測材料組 |
| 16 | 12.09-12.13 | 低年級寫作作業調閱四年級英語歌謠觀摩賽五六年級樂樂棒球比賽 | <p>1-3-3-2 由主變數與應變數,找出相關關係。</p> <p>2-3-1-1 提出問題、研商處理問題的策略,「學習」操控變因、觀察事象的變化並推測可能的因果關係。學習資料處理、設計表</p> | <p>4-1 了解可以改變物的形狀或運動情形。</p> | <p>單元四 力與運動</p> <p>【活動 1-1】力對物體的影響</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師引導學生從日常生活中尋找用「力」的例子和力的種類,察覺力可以改變物體的形狀或改變運動情形。 2. 教師引導學生察覺有些物體受力作用後,還能恢復原狀;有些則不能。 3. 教師引導學生認識物體受力後形變的程度,可以比較力 | 3 | 學生：寶特瓶、橡皮筋、棉線、橡皮擦 教師：彈簧、小皮球、有彈性和沒有彈 |

| | | | | | | | |
|----|-------------|--|--|--|---|---|--|
| | | | <p>格、圖表來表示資料。學習由變量與應變量之間相應的情形，提出假設或做出合理的解釋。</p> <p>2-3-5-3 瞭解力的大小可由形變或運動狀態改變的程度來度量。</p> <p>1-3-5-2 用適當的方式表述資料(例如數線、表格、曲線圖)。</p> | <p>4-2 學習測量力的大小，並設計圖表來記錄測量結果與表示力的大小。</p> | <p>的大小。</p> <p>4. 教師歸納力可以改變物體的形狀和運動情形。</p> <p>5. 教師說明「地球引力」，使得手中物品放手後會往下掉。</p> <p>6. 引導學生透過閱讀，了解地球引力使物體有重量，並知道不同重量的物品，是受了不同大小的地球引力。</p> <p>7. 習作 p. 39。</p> <p>【活動 1-2】怎樣測量力的大小</p> <p>1. 透過學生對皮球、彈簧和身邊物體實際操作並記錄，發現有些物體形狀改變後，還能恢復原狀。</p> <p>2. 教師引導學生在活動中察覺用力的方法不同、用力的大小不同，物體改變的情形也不一樣。</p> <p>3. 教師引導學生認識利用彈簧可以測量力的大小操作實驗，學習設計表格和運用圖表來記錄用彈簧測量力大小的結果。</p> <p>4. 透過紀錄表，引導學生察覺砝碼數目越多，彈簧長度越長；透過折線圖，引導學生察覺砝碼數目和彈簧伸長的長度具規律性，並記錄結果。</p> <p>5. 日常生活中，各種用指針的「秤」原理都是利用「力（重量）使彈簧形變」來測量物品的重量；也能表示用力的大小。</p> | <p>性的各種小物品</p> <p>教師：彈簧、砝碼、支架、彈簧秤、</p> <p>學生：直尺、測重小物品</p> | |
| 17 | 12.16-12.20 | <p>中年級寫作作業調閱五年級英語讀者劇場觀摩賽1-4年級健康操比賽</p> | <p>1-3-2-1 實驗前，估量「變量」可能的變化大小及變化範圍。</p> <p>1-3-5-2 用適當的方式表述資料(例如數線、表格、曲線圖)。</p> <p>1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。</p> <p>2-3-5-3 瞭解力的大小可由形變或運動狀態改變的程度來度量。</p> | <p>4-3 透過拔河比賽，認識兩個力同時作用的情形。</p> | <p>【活動 1-3】拔河比賽</p> <p>1. 教師引導學生回想參加拔河比賽的舊經驗，自由發表在比賽時怎樣可以看出比賽的勝負，以及為何有僵持不下的情形。</p> <p>2. 教師引導學生利用布條進行拔河比賽，察覺比賽時，布條受到方向相反、大小不同的兩個力的作用。</p> <p>3. 教師引導學生利用簡單、容易取得的東西設計實驗，來表示拔河比賽勝負的現象。</p> <p>4. 教師引導學生察覺物體受力後，會往力量大的地方移動；但如果用力大小相同，方向相反，則物體會靜止不動。</p> | <p>3</p> <p>學生：尺、圖釘、透明膠帶、十元硬幣</p> <p>教師：彈簧秤、夾鍊袋、布條</p> | |

| | | | | | | | | |
|----|-------------|-----------|--|-----------------------|---|---|---|----------------------------------|
| 18 | 12.23-12.27 | 高年級寫作作業調閱 | <p>1-3-2-2 由改變量與本量之比例，評估變化程度。</p> <p>4-3-1-2 了解機具、材料、能源。</p> <p>4-3-2-1 認識農業時代的科技。</p> <p>4-3-2-2 認識工業時代的科技。</p> <p>4-3-2-3 認識資訊時代的科技。</p> <p>4-3-2-4 認識國內、外的科技發明與創新。</p> | 4-4 用時間和距離來描述物體運動的快慢。 | <p>【活動 2-1】怎樣比較快慢</p> <p>1. 學生進行賽跑，並思考怎樣可以測量快慢。</p> <p>2. 察覺在相同距離內測量所用去的時間，時間越少，表示速度越快；在相同時間內測量所移動的距離，距離越長，表示速度越快。</p> <p>3. 引導學生歸納運用時間與距離，能描述物體運動的快慢。</p> <p>【活動 2-2】速度比一比</p> <p>1. 教師揭示動物運動速度快慢比較圖，讓學生說出哪一種動物運動速度最快，哪一種動物運動速度最慢。</p> <p>2. 引導學生察覺在相同距離內測量所用去的時間，時間越少，表示運動速度越快；時間越長，表示運動速度越慢。</p> <p>3. 歸納運用時間與距離比較動物運動的速度。</p> <p>4. 揭示不同時代交通工具速度快慢比較表，讓學生說出哪一種交通工具速度最快，哪一種最慢。</p> <p>5. 引導學生察覺在相同時間內測量所移動的距離，距離越長，表示速度越快；距離越短，表示速度越慢。</p> <p>6. 教師說明交通工具的動力來源，以及交通工具的速度與科技發展有關。</p> <p>7. 引導學生藉由查資料，知道空中或水上交通工具的演進歷程。</p> | 3 | 學生： 碼錶或手錶 | 教師： 動物運動速度掛圖、交通工具運動速度掛圖 |
| 19 | 12.30-1.03 | 1.01元旦放假 | <p>1-3-3-2 由主變數與應變數，找出相關關係。</p> <p>2-3-1-1 提出問題、研商處理問題的策略，「學習」操控變因、觀察事象的變化並推測可能的因果關係。學習資料處理、設計表格、圖表來表示資料。學習由變量與應變量之間相應的情形，提出假設或做出合理的解釋。</p> <p>1-3-2-2 由改變量與本量之比例，評估變化程度。</p> <p>1-3-5-2 用</p> | 4-5 了解摩擦力與物體運動的關係。 | <p>【活動 3-1】物體的運動與摩擦力</p> <p>1. 讓學生觀察球或玩具車等物體，在受力之後，會不會自己慢慢停下來。</p> <p>2. 教師說明讓球或玩具車面面停下來之力，稱為「摩擦力」。摩擦力越大，物體的運動速度越慢。思考哪些因素可能會影響摩擦力的大小？</p> <p>3. 指導學生將十元硬幣放在平滑面和粗糙面上，觀察硬幣在不同接觸面材質的運動情形。</p> <p>4. 實驗後歸納，摩擦力可以使運動中的物體停下來。物體接觸面材質會影響摩擦力的大小。</p> <p>【活動 3-2】摩擦力的應用</p> <p>1. 教師引導學生觀察，生活中有哪些物品上有紋路，並思考紋路與摩擦力的關係。</p> <p>2. 教師說明適度的摩擦力能使我們的生活更便利，例如鞋底紋路，讓我們行走時不容易滑倒。</p> <p>3. 教師引導學生討論，車子輪胎上的紋路有哪些功用，如果紋路被磨平了，可能會有什麼影響？</p> | 3 | 學生 十元硬幣 書本或墊板 字典 鉛筆盒 碼錶或手錶 | 教師： 砂紙、 摩擦力的應用歸納掛圖 |

| | | | | | | | | |
|----|-----------------|------------------------|---|--|---|---|--|--|
| | | | 適當的方式 表述資料(例 如數線、表 格、曲線 圖)。 1-3-5-3 清楚 的傳述科學 探究的過程 和結果。 | | 4. 教師說明有時候摩擦力越小，可以讓物品使用起來更省力，例如手推車上的滾輪，更方便運送貨物。 5. 學生發表生活中應用摩擦力的用品與設計。 | | | |
| 20 | 1. 06-1. 1 0 | 期末評 量 寒假作 業上傳 | | | 筆記整理與複習 期末評量 | 3 | | |
| 21 | 1. 13-1. 1 7 | 1. 17期 末大掃 除 | 1-2-5-2 能 傾聽別人的 報告，並能 清楚的表達 自己的意 思。 5-2-1-1 相 信細心的觀 察和多一層 的詢問，常 會有許多的 新發現。 | 1 能依據研 究主題， 擬定研究 方向與計 畫，並確 實執行。 2. 能將研 究結果製 成心得報 告，與分 享。 | 【小研究分享】 1. 教師指導學生參考課本步驟，透過分組討論與集思廣益，擬定各組的研究方法與實行計畫。 2. 教師宜提醒學生依據各組研究主題與分配工作，確實執行自己的工作。 3. 教師指導學生仔細記錄研究結果與心得，並進行整理、歸納，製作成一份完整的報告，與同學分享成果。 | 3 | 學生： 紀錄表 研究主 題的相 關資料 與工具 | |
| 22 | 1. 20 | 休業式 | | | | 3 | | |