附件2-5（一至五／七至九年級適用）

南投縣光華國民小學115學年度領域課程計畫

【第一學期】

領域/科目	自然科學	年級/班級	三年級
教師	**三年級教學團隊**	上課週/節數	每週3節，21週，共63節

課程目標:
1.藉由觀察與討論了解生物與非生物、動物與植物的差異，並認識植物身體各部位的構造，以及察覺各部位具有不同的外形特徵和功能，最後認識植物與我們人類及大自然其他物中的關係密切。
2.藉由生活情境中察覺物體受力所產生的各種變化，以及如何表示力的大小、方向和作用點，再實際操作了解磁力具有強弱，以及磁鐵具有相吸、相斥的特性，最後認識生活中不同形式的力，並知道水除了具有浮力，還能傳送動力。
3.藉由情境引導、觀察與實驗，知道空氣無所不在、占有空間、沒有固定形狀、流動形成風、可以被壓縮等特性與生活應用，並能利用空氣的特性設計玩具，最後知道乾淨對生物的重要性，能在生活中實踐維護空氣清新的作法。
4.藉由觀察知道物質各有特性，例如顏色、是否能完全溶於水中等，並透過實驗察覺物質溶解的量是有限的，且溫度會影響物質溶解的量，最後了解某些花卉、菜葉會因接觸到不同酸鹼的溶液而改變顏色。

教學進度		核心素養	教學重點	評量方式	議題融入/ 跨領域(選填)
週次	單元名稱				
一	第一單元多采多姿的植物 活動一植物是什麼	自-E-A1　能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。 自-E-B3　透過五官知覺觀察周遭環境的動植物與自然現象，知道如何欣賞美的事物。 自-E-C2　透過探索科學的合作學習，	第一單元多采多姿的植物 活動一植物是什麼 【活動1-1】校園大探索 1.認識生物與非生物，生物有生命，非生物沒有生命。 2.教師說明如何簡單分辨生物與非生物的方法，例如生物有生死、繁殖、能運動等，非生物則不行。 3.生物中有些是動物，有些是植物。 4.教師說明校園生物中，有的是動物如鳥、蝴蝶、蚯蚓等。牠們有的會	口頭評量:說出非生物和生物的區別，以及植物的身體部位。 習作評量:完成習作第3、4頁。	【性別平等教育】 性E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 【環境教育】 環E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。 環E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。 【品德教育】

		培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。	飛、有的會動、有的須要吃東西、有的會長大、有的會繁殖後代等。 5.教師說明校園生物中，有的是植物如花草樹木。因為它們大多不會動，不能跳也不會飛，不像動物一樣會吃東西，可是它們也需要水和空氣，也要晒太陽，而且它們也會長大，會繁殖後代。 【活動1-2】植物的身體 1.教師帶學生探索校園的植物。 2.認識植物身體外形具多樣性。 3.教師說明不同植物的外形不一樣。透過觀察，引導學生說出下列的關鍵詞或概念，例如榕樹、樟樹等莖很硬，長得高大；有些矮小的植物，如長春花、牽牛花、軟枝黃蟬等，莖柔軟，隨風吹會彎曲等。 4.了解植物身體外形不同，但大部分可以分成根、莖、葉、花、果實和種子等構造，使植物能適應環境，進行生長和繁殖。		品EJU1 尊重生命。 【生命教育】 生E6 從日常生活中培養道德感以及美感，練習做出道德判斷以及審美判斷，分辨事實和價值的不同。 【閱讀素養教育】 閱E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱E12 培養喜愛閱讀的態度。 【戶外教育】 戶E1 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。 戶E2 豐富自身與環境的互動經驗，培養對生活環境的覺知與敏感，體驗與珍惜環境的好。 戶E3 善用五官的感知，培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈對環境感受的能力。

二	第一單元多采多姿的植物 活動二植物如何獲取陽光和水	自-E-A1　能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。 自-E-B3　透過五官知覺觀察周遭環境的動植物與自然現象，知道如何欣賞美的事物。 自-E-C2　透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。	第一單元多采多姿的植物 活動二植物如何獲取陽光和水 【活動2-1】植物的葉 1.教師帶學生到校園中觀察，並比較不同植物的葉子有什麼相同和不同的特徵。 2.教師引導學生觀察植物葉子時，可比對葉子大小、形狀、葉緣、葉脈等，並請學生發表觀察的植物葉子有哪些特徵。 3.教師可補充提問學生葉子與植物的生長環境可能有什麼關係或重要性。 4.教師指導學生認識不同植物的葉子特徵，可以用附錄中所提到的葉形、葉緣及葉脈種類輔助說明。 5.教師引導學生觀察葉片在植物枝條上長出的位置，稱為節。 6.教師說明葉子在莖或枝條上是交錯生長的，可以幫助植物獲取更多陽光。 7.教師說明葉子在莖或枝條上的生長情形稱為葉序，分為對生、互生和輪生等。 8.教師說明葉子有不同的生長方式，都是為了爭取更多的陽光，幫助生長。 【活動2-2】植物的莖 1.教師說明植物的莖可以支撐植物的身體，向著陽光方向生長，以爭取更多陽光。	口頭評量:說出植物葉子、葉序、莖的特徵和功能。 實作評量:觀察校園中植物的葉子、莖。 習作評量:完成習作第5～8頁。	【性別平等教育】 性E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 【環境教育】 環E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。 環E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。 【品德教育】 品EJU1 尊重生命。 【生命教育】 生E6 從日常生活中培養道德感以及美感，練習做出道德判斷以及審美判斷，分辨事實和價值的不同。 【閱讀素養教育】 閱E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱E12　培養喜愛閱讀的態度。 【戶外教育】 戶E1　善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。

			2.教師帶學生至校園中觀察不同植物的莖。		戶E2 豐富自身與環境的互動經驗，培養對生活環境的覺知與敏感，體驗與珍惜環境的好。 戶E3 善用五官的感知，培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈對環境感受的能力。
三	第一單元多采多姿的植物 活動二植物如何獲取陽光和水	自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。 自-E-B3 透過五官知覺觀察周遭環境的動植物與自然現象，知道如何欣賞美的事物。 自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。	第一單元多采多姿的植物 活動二植物如何獲取陽光和水 【活動2-2】植物的莖 1.教師指導學生認識植物莖的特徵，可分為： (1)木本莖：通常較粗壯，可以持續生長且長得較高，因此可以獲得更多的陽光。有些莖的表面會有明顯的紋路或特徵。 (2)草本莖：通常較細，能支撐植物直立，會向四面八方長出較多的枝條，獲取更多的陽光。 (3)藤本莖：通常較柔軟，無法支撐植物直立，需要依靠其他物體來攀爬，獲取更多的陽光。 2.教師可請學生利用下課時間到校園裡找一找，有哪些植物是草本莖、木本莖和藤本莖，課堂上可以做分享。 【活動2-3】植物的根 1.教師說明植物的根可以幫助植物抓住土壤、固定植物身體，讓植物能向上生長獲取陽光。	口頭評量：說出植物莖、根的特徵和功能。 實作評量：進行「怎麼知道植物會吸水」實驗。 習作評量：完成習作第9、10頁。	【性別平等教育】 性E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 【環境教育】 環E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。 環E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。 【品德教育】 品EJU1 尊重生命。 【生命教育】 生E6 從日常生活中培養道德感以及美感，練習做出道德判斷以及審美判斷，分辨事實和價值的不同。 【閱讀素養教育】 閱E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。

			2.教師帶學生觀察榕樹和牛筋草的根有什麼不同。 3.教師指導學生仔細觀察課本中蔥、蒜、小白菜、莧菜、菠菜等五種植物的根有什麼不一樣？ 4.教師亦可在學校裡找幾株植物，半小時前先充分澆水後，再引領學生用鏟子挖鬆泥土拔起來，將根洗乾淨後做觀察。請學生分辨挖取的植物根是屬於鬚根還是軸根。 5.教師指導學生認識植物根的特徵，可分為： (1)軸根：有一條較粗的主根，例如莧菜、小白菜和菠菜。 (2)鬚根：細細小小、長得像鬍鬚的根，例如蔥和蒜。 6.教師說明植物的根大致可以分為鬚根和軸根兩類，軸根可以深入土壤，鬚根則能在土壤淺層生長。 7.教師說明植物沒有足夠的水分時，整株植物會下垂，但澆水在土壤上後，就能恢復生氣，藉此討論水分是不是由根部吸收。 8.進行「怎麼知道植物的根會吸水」實驗。 (1)將植物的根放入裝水的容器中，再用膠泥封住容器口。在水位處做記號，放到通風良好的地方。 (2)一段時間後，觀察水位變化情形。 9.實驗時須注意植物的根部完整性，避免植物根部受傷影響實驗結果。		閱E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱E12 培養喜愛閱讀的態度。 【戶外教育】 戶E1 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。 戶E2 豐富自身與環境的互動經驗，培養對生活環境的覺知與敏感，體驗與珍惜環境的好。 戶E3 善用五官的感知，培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈對環境感受的能力。

			10.說明植物生長所需的水分是從根部吸收。		
四	第一單元多采多姿的植物 活動三花、果實和種子有什麼功能	自-E-A1　能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。 自-E-B3　透過五官知覺觀察周遭環境的動植物與自然現象，知道如何欣賞美的事物。 自-E-C2　透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。	第一單元多采多姿的植物 活動三花、果實和種子有什麼功能 【活動3-1】植物的花 1.配合校園實際情形，教師指導學生至校園中找一找，哪些植物正在開花？ 2.教師帶學生認識、欣賞四季中的植物之美。 3.教師提問有沒有看過蜜蜂採蜜，引導學生發表對花的看法。 4.教師亦可事先準備幾朵不同植物的花，建議具有花瓣、花萼、雄蕊和雌蕊的完全花，例如茶花、朱槿、金針花、月橘、洋紫荊、豔紫荊、杜鵑、番石榴花等。 5.教師說明花的基本構造，包含花瓣、花萼、雄蕊和雌蕊，並知道它們的功能。 6.可實際呈現植物的花，讓學生觀察哪些花的顏色鮮豔、有花蜜或特殊的氣味等，再說明這些特徵可以幫助植物吸引動物前來採食、繁衍後代。 7.若時間較彈性，教師可帶學生選用花的各部位，分別夾在書本中，壓住待乾燥後組合成不同圖案，黏貼在卡紙上做成標本。 【活動3-2】果實和種子	口頭評量:說出植物花、果實、種子的特徵和功能。 習作評量:完成習作第11頁。	【性別平等教育】 性E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 【環境教育】 環E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。 環E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。 【品德教育】 品EJU1 尊重生命。 【生命教育】 生E6 從日常生活中培養道德感以及美感，練習做出道德判斷以及審美判斷，分辨事實和價值的不同。 【閱讀素養教育】 閱E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱E12　培養喜愛閱讀的態度。 【戶外教育】

			1.教師可以事先準備課本中的果實或當季水果(或請學生準備)，在上課時用實物做具體的觀察。 2.教師說明月橘和番石榴開花到結果實，花朵授粉後，果實慢慢長大成熟。 3.教師說明植物開花後會結出果實，果實裡面有種子。		戶E1　善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境(自然或人為)。 戶E2 豐富自身與環境的互動經驗，培養對生活環境的覺知與敏感，體驗與珍惜環境的好。 戶E3　善用五官的感知，培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈對環境感受的能力。
五	第一單元多采多姿的植物 活動三花、果實和種子有什麼功能	自-E-A1　能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。 自-E-B3　透過五官知覺觀察周遭環境的動植物與自然現象，知道如何欣賞美的事物。 自-E-C2　透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。	第一單元多采多姿的植物 活動三花、果實和種子有什麼功能 【活動3-2】果實和種子 1.配合龍眼、臺灣欒樹或其他果實圖片，觀察植物的果實和種子。 2.討論並比較出不同果實的大小、顏色、氣味、形狀和種子數量各有不同。 3.了解不同果實也能用不同方式幫助傳播種子。 4.教師說明植物果實可以保護種子，還能幫助傳播種子，讓種子在適合的地方長成新植物。 【活動3-3】植物與生活 1.教師引導學生思考，我們生活上離不開植物，可從日常的食、衣、住、行、育和樂各方面，探討植物和我們生活的關係是如何密切。建議分組討論，讓學生逐一發表自己的感受，交換心得。	口頭評量:說出植物果實、種子的特徵和功能，以及植物的生活應用。 習作評量:完成習作第12、13頁。	【性別平等教育】 性E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 【環境教育】 環E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。 環E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。 【品德教育】 品EJU1 尊重生命。 【生命教育】 生E6 從日常生活中培養道德感以及美感，練習做出道德判斷以及審美判斷，分辨事實和價值的不同。 【閱讀素養教育】 閱E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學

			2.了解植物與生活中的食、衣、住、行、育、樂等息息相關。 3.教師說明植物也可以作為動物居住的環境，例如鳥會在樹上築巢。 4.教師說明植物也是動物的食物來源，例如蜜蜂採蜜、草食動物吃草等。 【科學閱讀】植物的氣味魔法 1.介紹有些植物葉子具有特殊氣味，可以保護自己，並認識這些植物在生活中的應用。 【科學漫畫】像石頭的生石花 1.介紹外表像石頭一樣的生石花，其特殊形態可以幫助生存。		科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱E12 培養喜愛閱讀的態度。 【戶外教育】 戶E1 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。 戶E2 豐富自身與環境的互動經驗，培養對生活環境的覺知與敏感，體驗與珍惜環境的好。 戶E3 善用五官的感知，培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈對環境感受的能力。
六	第二單元生活中的力 活動一力的現象有哪些	自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。 自-E-B1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模	第二單元生活中的力 活動一力的現象有哪些 【活動1-1】物體受力後的變化 1.教師說明踢足球、踩扁飲料罐都是我們常見的用力動作，請學生發表生活中還有什麼時候會用力？ 2.老師請學生先思考、討論除了人用力可以移動物體，還有哪裡可以看到力的現象，老師可視學生回答提示布告欄上的海報為什麼能固定在布告欄上。 3.引導學生認識生活中有各種力的現象和作用，教師接著提問力都能造成上述的改變嗎。	口頭評量:說出物體受力時運動狀態可能發生的變化。 實作評量:進行「物體受力形狀的變化」實驗。 習作評量:完成習作第21頁。	【性別平等教育】 性E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 【科技教育】 科E9 具備與他人團隊合作的能力。 【生涯規劃教育】 涯E12 學習解決問題與做決定的能力。 【閱讀素養教育】 閱E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學

		型等，表達探究之過程、發現或成果。	4.進行「物體受力形狀的變化」實驗。用力推牆、壓膠泥、拉橡皮筋，以及停止用力時，觀察物體的形狀有沒有變化。 5.察覺有些物體形狀改變後，還能恢復原狀，有些則無法恢復原狀。 6.教師說明除了物體的形狀可能會改變，物體受到力的作用時，還可能看到其他變化，並指導學生了解物體的運動狀態可能會改變，例如踢足球。 7.教師說明當物體受力時，運動狀態可能會變快，也可能變慢或停止。 【活動1-2】怎麼表示力的大小和方向 1.透過踢足球的情境圖與學生討論如何能將球踢入球門內。 2.教師可提問圖中的小朋友為什麼沒辦法將球踢進球門，請學生簡單討論後發表想法。 3.教師說明力有大小和方向的差異。		科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱E12 培養喜愛閱讀的態度。
七	第二單元生活中的力 活動一力的現象有哪些 /活動二磁力有什麼特性	自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。 自-E-B1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的	第二單元生活中的力 活動一力的現象有哪些 【活動1-2】怎麼表示力的大小和方向 1.教師說明可以用簡單的符號來表示力的大小、方向和作用點，用以描述力對物體作用的情形。 2.引導學生比較不同圖片中力的表示方式，判斷哪一顆球會向上移動，並說明原因。 3.教師說明箭號方向不同，表示施力的方向不同，會影響球移動的方向。	口頭評量:說出如何運用符號表示力的大小、方向和作用點，及磁鐵具有吸引鐵製品特性。 實作評量::進行「磁鐵能吸住哪些物品」實驗。 習作評量:進行習作第22、23頁。	【性別平等教育】 性E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 【科技教育】 科E9 具備與他人團隊合作的能力。 【生涯規劃教育】 涯E12 學習解決問題與做決定的能力。

		口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。	4.教師歸納從力的作用點、方向與大小，可以知道力的作用對物體的影響，進而預測物體形狀或運動狀態的變化。透過符號，向他人傳達力對物體作用情形。 5.教師引導學生察覺用力的方向與大小不同，物體形狀改變的情形也不同。 活動二磁力有什麼特性 【活動2-1】磁鐵好好玩 1.教師說明磁鐵可以把便條紙固定在大部分冰箱門上，卻不能固定在木門上。引導學生思考能被磁鐵吸住的物品有什麼特性。 2.進行「磁鐵能吸住哪些物品」實驗。選出一些教室內的物品，先推測哪些能被磁鐵吸住，再拿磁鐵試試看。 3.教師說明磁鐵能吸引鐵製的物品。		【閱讀素養教育】 閱E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱E12 培養喜愛閱讀的態度。
八	第二單元生活中的力 活動二磁力有什麼特性	自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。 自-E-B1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學	第二單元生活中的力 活動二磁力有什麼特性 【活動2-2】磁鐵的兩極 1.教師引導學生思考：力有大小，磁力也有嗎？接著討論同一個磁鐵的不同部位，磁力強弱是否相同。 2.教師引導學生討論可以用來測試磁鐵磁力強弱的方法。 3.教師說明利用磁鐵吸引迴紋針的數量，可以知道磁力強弱。 4.進行「比較磁鐵不同部位的磁力強弱」實驗。手拿長條形磁鐵靠近迴紋	口頭評量：說出磁鐵兩端磁力最強的部位稱為磁極，及磁鐵同極相斥、異極相吸的特性。 實作評量：進行「比較磁鐵不同部位的磁力強弱」、「比較磁鐵互相靠近時的現象」實驗。 習作評量：進行習作第24、25頁。	【性別平等教育】 性E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 【科技教育】 科E9 具備與他人團隊合作的能力。 【生涯規劃教育】 涯E12 學習解決問題與做決定的能力。 【閱讀素養教育】

		名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。	針，觀察磁鐵不同部位吸住的迴紋針數量。 5.學生藉由實驗察覺同一個磁鐵不同部位的磁力強弱不相同，磁鐵兩端的磁力比較強，中間的磁力比較弱。 6.教師可引導學生利用相同的方法測試，並了解其他形狀的磁鐵也是兩端的磁力比較強，中間的磁力比較弱。 7.教師歸納磁鐵的兩端是磁力較強的部位，這兩個部位稱為磁極，分別是N極和S極。 8.教師說明磁鐵都有N極和S極，當兩個磁鐵的磁極互相靠近時，會有什麼現象？並引導學生討論。 9.進行「比較磁鐵互相靠近時的現象」實驗。 (1)觀察兩個磁鐵的相同磁極互相靠近時，會有什麼現象。 (2)觀察兩個磁鐵的不同磁極互相靠近時，會有什麼現象。 10.學生藉由實驗察覺磁鐵有兩極，兩個磁鐵的磁極互相靠近時，同極互相推斥，異極互相吸引。 11.教師可進一步引導學生思考將兩個磁鐵的不同極吸引在一起後，磁力是否會增加。		閱E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱E12 培養喜愛閱讀的態度。

九	第二單元生活中的力 活動二磁力有什麼特性/活動三還有什麼不一樣的力	自-E-A1　能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。 自-E-B1　能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。	第二單元生活中的力 活動二磁力有什麼特性 【活動2-3】磁鐵的妙用 1.教師提問：灑落在地上的鐵粉，有什麼方法可以快速清理與回收呢？請學生討論並發表想法。 2.教師可帶學生實際操作： (1)把磁鐵放在塑膠袋中。 (2)隔著塑膠袋用磁鐵吸引鐵粉。 (3)再把塑膠袋反摺，將鐵粉收集在塑膠袋內。 3.教師說明可透過巧思，利用磁鐵解決生活中的問題。 4.教師說明磁鐵在日常生活中有不同的用途，並請學生觀察有哪些實際應用的例子，在課堂上與同學分享，例如： (1)門擋上的磁鐵可以吸住門後方的鐵片，用來固定門板。 (2)有些鉛筆盒用磁鐵吸住盒蓋上的鐵片，用來固定盒蓋。 (3)有些螺絲起子前端有磁鐵，可以吸起鐵製的螺絲釘。 (4)磁鐵可以吸在白板上，幫助固定物品。 活動三還有什麼不一樣的力 【活動3-1】生活中不同的力 1.教師帶學生認識生活中其他不同種類的力及其應用： (1)彈簧的彈力可以幫助原子筆的筆心伸縮。	口頭評量：說出生活中磁鐵和其他力的應用。 實作評量：**進行「觀察膠泥的浮沉」實驗。** 習作評量：完成習作第26～28頁。	【性別平等教育】 性E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 【科技教育】 科E9 具備與他人團隊合作的能力。 【生涯規劃教育】 涯E12　學習解決問題與做決定的能力。 【閱讀素養教育】 閱E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱E12　培養喜愛閱讀的態度。

			(2)橡皮筋的彈力可以幫助固定物品。 (3)風力可以讓風車轉動、讓風箏飛上空中。 (4)浮力可以讓浮板、馬桶水箱中的浮球和郵輪等浮在水上。 2.教師請學生思考生活中哪裡可以發現浮力的現象？並在課堂上分享。 3.教師說明物體放入水中，會受到向上的力，稱為浮力。 4.教師引導學生舉出身邊常見的物體，哪些可以浮在水面，哪些會沉入水中，並說明沉在水中的物品也有受到浮力的作用。 5.教師引導學生探索：物體能不能浮在水面上，除了與材質有關，是否與物體的形狀也有關係。 6.進行「觀察膠泥的浮沉」實驗。 (1)準備幾塊形狀與重量都相同的膠泥。 (2)將膠泥都放入水中，確定都沉入水中後，再拿出來。 (3)改變膠泥的形狀。 (4)將不同形狀的膠泥依序放入水中，觀察哪些形狀的膠泥能浮在水面上。 7.學生藉由實驗察覺原本會沉在水中的物體，做成容器形狀後，會比較容易浮在水面上。		

			8.教師說明物體在水中的浮或沉與物體材質或形狀有關。		
十	第二單元生活中的力 活動三還有什麼不一樣的力	自-E-A1　能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。 自-E-B1　能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。	第二單元生活中的力 活動三還有什麼不一樣的力 【活動3-2】傳動的力 1.教師說明水除了具有浮力，也可以推動物品和傳送力量。 2.教師引導學生觀察水車轉動時，力的傳送過程。 3.教師說明水車能持續轉動的原因。 4.教師請學生思考生活中還有哪些水傳送動力的例子？並在課堂上分享，討論動力傳送原理與過程。 【科學閱讀】小磁鐵大妙用 1.認識生活中感覺不到吸力，但也含有磁鐵的物品，例如存摺、提款卡等。 2.介紹生活中常見的防盜磁扣，其原理也有應用到磁鐵。	口頭評量:說出水能傳送動力。 習作評量:完成習作第29頁。	【性別平等教育】 性E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 【科技教育】 科E9 具備與他人團隊合作的能力。 【生涯規劃教育】 涯E12　學習解決問題與做決定的能力。 【閱讀素養教育】 閱E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱E12　培養喜愛閱讀的態度。
十一	第三單元奇妙的空氣 活動一空氣在哪裡	自-E-A1　能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。 自-E-C1　培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力。	第三單元奇妙的空氣 活動一空氣在哪裡 【活動1-1】地球上的物質 1.可延續植物單元，教師引導學生觀察，地球上除了動物、植物，還有哪些非生物的物質，並讓學生自由發表。	口頭評量:說出空氣無所不在，占有空間、沒有固定形狀的特性。 實作評量:進行「怎樣知道塑膠袋裡裝了空氣」、「紙團溼了嗎」實驗。	【環境教育】 環E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。 【科技教育】 科E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 科E9 具備與他人團隊合作的能力。 【能源教育】

			2.教師提問:除了可以看得見的物質，我們呼吸還需要空氣，可是空氣在哪裡？讓學生思考、觀察、討論。 3.教師提問:空氣雖然在我們周圍，可是卻看不到，我們可以怎麼抓到空氣呢？ 4.教師說明用塑膠袋來回揮動，然後把袋口捏緊，就可以抓住空氣。 5.進行「怎樣知道塑膠袋裡裝了空氣」實驗。 (1)來回揮動塑膠袋，捏住袋口，再用點力擠壓塑膠袋。 (2)捏住塑膠袋袋口，放入水中再稍微鬆開袋口並擠壓塑膠袋。 6.教師說明可藉由: (1)塑膠袋變得鼓鼓的。 (2)把塑膠袋袋口稍微鬆開，輕輕一擠，會感覺到有風吹出來。 (3)把塑膠袋放入水中，稍微鬆開袋口，輕輕一擠，會有氣泡冒出來。 等方式，知道塑膠袋裡裝的是空氣。 7.教師說明空氣是無所不在的，我們周圍充滿了空氣。 8.教師可另外準備海綿、粉筆等物品，讓學生放入水中觀察，可以發現只要有縫隙就會有空氣，空氣真的是無所不在的。 【活動1-2】空氣占有空間 1.教師說明空氣存在於我們周圍，可是它不像石頭、水等物質能夠看得見。	習作評量:完成習作第37、38頁。	能E8　於家庭、校園生活實踐節能減碳的行動。 【安全教育】 安E1 了解安全教育。 安E4 探討日常生活應該注意的安全。 【閱讀素養教育】 閱E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱E12　培養喜愛閱讀的態度。 【戶外教育】 戶E2 豐富自身與環境的互動經驗，培養對生活環境的覺知與敏感，體驗與珍惜環境的好。 戶E3　善用五官的感知，培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈對環境感受的能力。 戶E4 覺知自身的生活方式會對自然環境產生影響與衝擊。

			2.教師引導學生推測空氣是否占有空間，又可以如何進行實驗證明。 3.進行「紙團溼了嗎」實驗。 (1)把紙團塞緊在杯子底部，再將杯子倒過來，垂直壓入水箱底部。 (2)再把杯子垂直拿出水面，並觀察紙團。 4.教師提醒須將紙團緊緊卡在杯底，且杯子倒過來後要垂直壓入水箱底部，避免實驗失敗。 5.教師說明空氣占有空間，且沒有固定形狀。		
十二	第三單元奇妙的空氣 活動一空氣在哪裡/活動二空氣還有什麼特性	自-E-A1　能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。 自-E-C1　培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力。	第三單元奇妙的空氣 活動一空氣在哪裡 【活動1-2】空氣占有空間 1.有很多充氣後才能使用的物品，例如游泳圈，請問游泳圈充氣前、後有什麼不同呢？引導學生發表游泳圈充氣前是扁扁的，充氣後變得鼓鼓脹脹的。 2.教師說明充氣的氣球脹的好大，而且形狀可以變來變去，由此可知空氣沒有固定形狀。 3.教師說明還有很多物品也是利用空氣占有空間，且沒有固定形狀的特性設計而成，例如餅乾包裝、氣泡袋等物品。 活動二空氣還有什麼特性 【活動2-1】空氣流動形成風 1.教師提問:我們可以從哪些現象知道有風？讓學生思考、觀察、討論。	口頭評量:說出空氣占有空間、沒有固定形狀的生活應用，以及空氣流動形成風。 實作評量:進行「空氣流動了」實驗。 習作評量:完成習作第39頁。	【環境教育】 環E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。 【科技教育】 科E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 科E9 具備與他人團隊合作的能力。 【能源教育】 能E8　於家庭、校園生活實踐節能減碳的行動。 【安全教育】 安E1 了解安全教育。 安E4 探討日常生活應該注意的安全。 【閱讀素養教育】 閱E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學

			2.教師提問：風是怎麼形成的？並引導學生利用注射筒，試著觀察風是如何形成。 3.進行「空氣流動了」實驗。 (1)在注射筒前端黏貼一段紙條。 (2)將空注射筒活塞拉至20毫升的位置，使注射筒充滿空氣，再往前推注射筒活塞，觀察紙條的變化。 4.教師引導學生察覺注射筒裡的空氣被擠壓後，會從筒口流出來，空氣流動而形成風。 5.教師說明風是空氣流動所形成的現象。 6.教師提問：怎樣知道風有多大呢？讓學生分享、討論。 7.教師說明可用以下方式比較： (1)頭髮飄動較高，風較大。 (2)風車轉動較快，風較大。 (3)國旗飄得較高，風較大。 8.教師說明空氣流動越快，風越大。		科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱E12 培養喜愛閱讀的態度。 【戶外教育】 戶E2 豐富自身與環境的互動經驗，培養對生活環境的覺知與敏感，體驗與珍惜環境的好。 戶E3 善用五官的感知，培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈對環境感受的能力。 戶E4 覺知自身的生活方式會對自然環境產生影響與衝擊。
十三	第三單元奇妙的空氣 活動二空氣還有什麼特性	自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。 自-E-C1 培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力。	第三單元奇妙的空氣 活動二空氣還有什麼特性 【活動2-2】空氣的壓縮 1.教師提問：空氣流動會形成風且占有空間，沒有固定形狀，那麼空氣可以被壓縮嗎？請學生思考、討論。 2.因壓縮的特性不易理解，教師可以前面活動的實驗引導學生思考空氣是否可以被擠壓。 3.進行「觀察空氣被擠壓的情形」實驗。	口頭評量：說出空氣可被壓縮的特性，及應用空氣特性的玩具設計想法。 實作評量：進行「觀察空氣被擠壓的情形」實驗。 習作評量：進行習作第40～42頁。	【環境教育】 環E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。 【科技教育】 科E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 科E9 具備與他人團隊合作的能力。 【能源教育】 能E8 於家庭、校園生活實踐節能減碳的行動。

			(1)將空注射筒活塞拉至20毫升的位置。 (2)把注射筒的筒口抵住橡皮擦。 (3)用力壓下活塞，直到不能再往下壓為止，記錄活塞的位置。 (4)放開活塞，觀察活塞移動情形並記錄活塞的位置。 4.教師歸納裝空氣的注射筒活塞，可以被壓下去，而且放開之後，活塞會回復到接近原本的位置，說明空氣可以被壓縮。 5.教師說明空氣占有空間，可以被壓縮。 【活動2-3】好玩的空氣 1.教師說明空氣會流動、占有空間，還可以被壓縮，利用這些特性可以用來製作玩具，例如空氣槍玩具，或可以做氣球火箭，把長條形氣球打氣之後，放開氣球，它就會飛出去。 2.教師引導學生思考可以怎麼簡化空氣槍玩具，此時教師可以提示前面實驗已經利用過注射筒。 3.教師說明注射筒前端塞了胡蘿蔔，只要用力將活塞往前推動，就可以擠壓注射筒裡的空氣，使得空氣快速流動，將胡蘿蔔發射出去，由此可知空氣可以傳送動力。 4.教師須提醒學生，務必要將活塞向後拉至末端後，才能將筒口壓在胡蘿蔔片上。		【安全教育】 安E1 了解安全教育。 安E4 探討日常生活應該注意的安全。 【閱讀素養教育】 閱E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱E12 培養喜愛閱讀的態度。 【戶外教育】 戶E2 豐富自身與環境的互動經驗，培養對生活環境的覺知與敏感，體驗與珍惜環境的好。 戶E3 善用五官的感知，培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈對環境感受的能力。 戶E4 覺知自身的生活方式會對自然環境產生影響與衝擊。

			5.若學生有發射失敗的情形，教師可說明原因，並讓學生一同探討。 6.教師引導學生討論應用空氣的特性，還可以設計什麼玩具，例如風車、噴氣飛機等。 7.教師說明利用空氣的特性可以設計玩具，觀察空氣傳送動力的現象。		
十四	第三單元奇妙的空氣 活動三乾淨空氣重要嗎	自-E-A1　能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。 自-E-C1　培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力。	第三單元奇妙的空氣 活動三乾淨空氣重要嗎 【活動3-1】空氣的重要 1.教師提問空氣對我們有什麼重要性？讓學生自由發表。 2.教師讓學生試試看，感受呼吸需要空氣： (1)用手指比在鼻前，感受呼吸的氣息。 (2)稍微閉氣數秒鐘後再呼吸，體驗呼吸的重要。 3.教師提問生活中，空氣還有哪些用途？讓學生自由發表。 (1)幫輪胎打氣，運用空氣占有空間和可以被壓縮。 (2)風帆、風箏和風車，都是利用空氣的流動來移動或轉動。 (3)充滿空氣的游泳圈，占有空間，可以幫助我們浮在水中。 4.教師說明空氣對於生物的重要性，以及空氣的應用。 【活動3-2】空氣乾淨健康好 1.教師提問：空氣對生物這麼重要，如果空氣被汙染會有什麼影響呢？	口頭評量：說出空氣的重要以及維護空氣清新的方法。 習作評量：完成習作第43頁。	【環境教育】 環E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。 【科技教育】 科E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 科E9 具備與他人團隊合作的能力。 【能源教育】 能E8　於家庭、校園生活實踐節能減碳的行動。 【安全教育】 安E1 了解安全教育。 安E4 探討日常生活應該注意的安全。 【閱讀素養教育】 閱E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱E12　培養喜愛閱讀的態度。

			(1)會生病，影響健康。 (2)聞起來很難聞，不舒服。 (3)會一直咳嗽、打噴嚏。 (4)會過敏、氣喘。 2.教師提問哪些行為會造成空氣汙染？讓學生自由發表。 3.教師提問有什麼方法可以減少空氣汙染？ (1)多搭乘捷運、公車、火車等大眾運輸工具。 (2)改用環保、低汙染的方式發電，例如風力、太陽能等。 (3)多種樹、少砍樹。 (4)短程移動可以騎腳踏車。 4.認識空氣品質指標所代表的意義。 5.教師歸納維護空氣清新、乾淨的方法，並鼓勵學生能有實際作為。 【科學閱讀】吸盤的吸力是哪裡來的？ 1.認識生活中常見的物品──吸盤。 2.教師說明吸盤可以吸在光滑平面上的原因。		【戶外教育】 戶E2 豐富自身與環境的互動經驗，培養對生活環境的覺知與敏感，體驗與珍惜環境的好。 戶E3 善用五官的感知，培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈對環境感受的能力。 戶E4 覺知自身的生活方式會對自然環境產生影響與衝擊。
十五	第四單元廚房裡的科學 活動一如何辨認廚房中的材料	自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。 自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索問題的能力，並能初步根據問題	第四單元廚房裡的科學 活動一如何辨認廚房中的材料 【活動1-1】廚房中常用的材料 1.教師提問引導學生生活經驗，並請學生自由發表。 (1)各位同學在家裡廚房中看過哪些調味品和粉末材料呢？ (2)這些調味品和粉末材料有著什麼差異呢？	口頭評量:說出以感官觀察廚房中調味品和粉末材料的特性。 實作評量:進行「用感官觀察調味品和粉末材料」實驗。 習作評量:進行習作第51頁。	【性別平等教育】 性E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 【科技教育】 科E9 具備與他人團隊合作的能力。 【法治教育】

		特性、資源的有無等因素，規畫簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。 自-E-B1　能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。	2.進行「用感官觀察調味品和粉末材料」實驗。利用眼睛看、用手摸、用鼻子聞等不同的觀察方法，觀察調味品和粉末材料的特性及差異。 3.請學生記錄下感官觀察的結果，例如砂糖是黃色的，顆粒狀，用手搓會覺得粗粗的，聞起來有甜甜的氣味。 4.教師指導學生依觀察完成紀錄表，並討論、發表結果。 5.教師說明不同的物質具有不同的特性，能利用感官簡單的區分這些物質。 6.教師說明有些材料只用感官不易區分，可用其他方法區分，例如加水，再由教師示範將砂糖加入水中，請學生觀察有什麼現象，作為下一活動的引起動機。		法E4 參與規則的制定並遵守之。 【資訊教育】 資E9 利用資訊科技分享學習資源與心得。 資E11　建立康健的數位使用習慣與態度。 【安全教育】 安E1 了解安全教育。 安E4 探討日常生活應該注意的安全。 【生涯規劃教育】 涯E12　學習解決問題與做決定的能力。 【閱讀素養教育】 閱E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱E12　培養喜愛閱讀的態度。
十六	第四單元廚房裡的科學 活動一如何辨認廚房中的材料	自-E-A1　能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。 自-E-A3　具備透過實地操作探究活動探索問題的能力，	第四單元廚房裡的科學 活動一如何辨認廚房中的材料 【活動1-2】調味品和粉末材料會溶解在水中嗎 1.教師提問，引導學生回憶生活經驗，並請學生自由發表： (1)各位同學有沒有在飲料裡加砂糖或是湯裡加食鹽的經驗呢？	口頭評量：說出調味品和粉末材料溶解的特性和生活應用。 實作評量：進行「調味品和粉末材料在水中的溶解情形」實驗。 習作評量：完成習作第52～54頁。	【性別平等教育】 性E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 【科技教育】 科E9 具備與他人團隊合作的能力。

		並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規畫簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。 自-E-B1　能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。	(2)把砂糖加入水中，在溶解前與溶解後有什麼差別呢？（溶解前看得到砂糖顆粒，溶解後看不到砂糖顆粒） (3)溶解後這些砂糖就消失不見了嗎？（水會變甜，砂糖只是看不見，並沒有消失） 2.教師說明砂糖溶解於水中變得看不見，與水均勻混合在一起的現象，稱為「溶解」。 3.進行「調味品和粉末材料在水中的溶解情形」實驗。 (1)準備5個杯子，分別標示砂糖、食鹽、黑胡椒粒、小蘇打粉和檸檬酸。 (2)用量筒分別量取100毫升的水倒入各杯中。 (3)在杯中加入1平匙對應的調味品和粉末材料。 (4)用乾淨的攪拌棒分別攪拌1分鐘後，觀察砂糖、食鹽、黑胡椒粒、小蘇打粉和檸檬酸的溶解情形。 4.教師說明如何正確量取水量及取用一平匙材料的方法。 5.教師說明不同的物質有不同的特性，有些特性，例如溶解度，並不是直接用五官可以觀察出來的。 6.可視水杯的容量增加水量，能更明顯的觀察到物質溶解，也能避免溶解不完全產生沉澱。 7.教師可引導學生觀察黑胡椒粒加入水中後的情形，可以發現水變色了，是因為有部分成分溶解在水中，		【法治教育】 法E4 參與規則的制定並遵守之。 【資訊教育】 資E9 利用資訊科技分享學習資源與心得。 資E11　建立康健的數位使用習慣與態度。 【安全教育】 安E1 了解安全教育。 安E4 探討日常生活應該注意的安全。 【生涯規劃教育】 涯E12　學習解決問題與做決定的能力。 【閱讀素養教育】 閱E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱E12　培養喜愛閱讀的態度。

			但底部仍然會有部分沉澱。因此黑胡椒粒屬於不能完全溶解在水中的物質。 8.教師說明有些物質能完全溶解在水中，有些物質不能完全溶解在水中。 9.教師指導學生認識生活中其他應用溶解的例子，例如： (1)煮湯時加入食鹽。 (2)在紅茶中加入砂糖。 (3)清潔餐具時，在水中加入小蘇打粉。 10.教師鼓勵學生說出更多溶解應用的例子。 11.教師說明能利用溶解的特性來分離物質，例如只要在食鹽和沙子的混合物中加入水，再進行過濾，就可以將兩者分離。		
十七	第四單元廚房裡的科學 活動二如何增加物質溶解的量	自-E-A1　能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。 自-E-A3　具備透過實地操作探究活動探索問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規畫簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀	第四單元廚房裡的科學 活動二如何增加物質溶解的量 【活動2-1】食鹽在水中溶解的量 1.教師引導由煮湯加入食鹽調味的情境出發，詢問學生是否只要一直添加食鹽，食鹽都能無限溶解？請學生預測。 2.進行「食鹽溶解的量」實驗。 (1)用量筒量取50毫升的常溫水，倒入燒杯中。 (2)加入1平匙食鹽到水中，攪拌至完全溶解後，在習作的紀錄表上畫記1平匙。	口頭評量：說出物質在水中溶解的量是有限的。 實作評量：進行「食鹽溶解的量」實驗。 習作評量：完成習作第55頁。	【性別平等教育】 性E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 【科技教育】 科E9 具備與他人團隊合作的能力。 【法治教育】 法E4 參與規則的制定並遵守之。 【資訊教育】

		器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。 自-E-B1　能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。	(3)重複步驟(2)，直到有溶不掉的食鹽顆粒出現，即停止畫記。 3.教師指導在50毫升水中加入1平匙食鹽並攪拌，完全溶解後，在紀錄表「正」字上畫記，再加入下1平匙。重複動作，直到有溶不掉的食鹽顆粒出現，察覺食鹽溶解的量是有限的。 4.教師說明大多數可溶於水的物質，溶解的量都是有限的。		資E9 利用資訊科技分享學習資源與心得。 資E11　建立康健的數位使用習慣與態度。 【安全教育】 安E1 了解安全教育。 安E4 探討日常生活應該注意的安全。 【生涯規劃教育】 涯E12　學習解決問題與做決定的能力。 【閱讀素養教育】 閱E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱E12　培養喜愛閱讀的態度。
十八	第四單元廚房裡的科學 活動二如何增加物質溶解的量	自-E-A1　能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。 自-E-A3　具備透過實地操作探究活動探索問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規畫簡單	第四單元廚房裡的科學 活動二如何增加物質溶解的量 【活動2-2】溫度對食鹽溶解的影響 1.教師提問：由前一實驗知道，食鹽在水中的溶解量是有限的，如果將食鹽加入不同溫度的水中，溶解的量也都會一樣嗎？引導學生討論。 2.教師可引導學生在不同水溫的水中加入相同的食鹽量，透過觀察溶不掉的顆粒量，來比較溶解量多寡，	口頭評量：說出溫度對物質溶解的影響。 實作評量：進行「不同水溫對食鹽溶解的影響」實驗。 習作評量：完成習作第56頁。	【性別平等教育】 性E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 【科技教育】 科E9 具備與他人團隊合作的能力。 【法治教育】 法E4 參與規則的制定並遵守之。

		步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。 自-E-B1　能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。	溶不掉的顆粒量越少，代表溶解的量越多。 3.進行「不同水溫對食鹽溶解的影響」實驗。 (1)在裝有50毫升常溫水的燒杯，以及50毫升熱水的燒杯中，分別加入固定的食鹽量，例如4平匙。 (2)持續攪拌兩杯，直到杯底的食鹽無法繼續溶解，即停止攪拌。 (3)比較常溫水和熱水兩杯杯底食鹽顆粒的量。 4.食鹽在50毫升20℃常溫水中約可溶解17.95克、60～80℃熱水中約可溶解18.55～19克。 5.課本的量匙大小為小茶匙(5mL)，一平匙食鹽約為5克，此實驗建議加入4平匙(約20克)，兩杯都會有溶不掉的食鹽顆粒出現。 6.平匙的大小不同會影響需要加入的平匙數量，建議教師可參考前一實驗常溫水中加到第幾平匙，開始有溶不掉的食鹽顆粒出現，以該平匙數來進行此實驗。 7.學生藉由實驗察覺溫度會影響物質在水中溶解的量，水的溫度較高，溶不掉的食鹽顆粒量較少，食鹽在水中溶解的量較多。 8.教師提問：還有其他方法可以增加食鹽溶解的量嗎？可讓學生蒐集資料，或操作增加水量的方式。		【資訊教育】 資E9 利用資訊科技分享學習資源與心得。 資E11　建立康健的數位使用習慣與態度。 【安全教育】 安E1 了解安全教育。 安E4 探討日常生活應該注意的安全。 【生涯規劃教育】 涯E12　學習解決問題與做決定的能力。 【閱讀素養教育】 閱E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱E12　培養喜愛閱讀的態度。

			9.若有學生回答攪拌的更久可以增加食鹽溶解的量，教師可配合知識庫說明攪拌只能加快溶解速度，不能增加溶解量。		
十九	第四單元廚房裡的科學 活動三怎麼辨認水溶液的酸鹼	自-E-A1　能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。 自-E-A3　具備透過實地操作探究活動探索問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規畫簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。 自-E-B1　能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。	第四單元廚房裡的科學 活動三怎麼辨認水溶液的酸鹼 【活動3-1】廚房中材料的滋味 1.教師說明不同的物質具有不同的特性。除了利用感官可以觀察到，不同的物質在加水後，也會有不同的情形。除了溶解情形不同之外，還會有酸性、中性、鹼性三種不同性質的水溶液。 2.因酸鹼性利用感官不容易直接察覺，也不適於對中年級學生進行複雜的原理解說。因此在此透過查資料的方式，直接告知有三種，後續才接觸酸性、中性、鹼性等相關性質。 3.教師將不同物質溶於水中後，讓學生利用五官分辨各物質之特質。 4.須注意應取用食品級檸檬酸泡製檸檬酸水溶液，但不鼓勵學生食用自然教室泡製之水溶液。 5.教師提問，能否利用五官分辨出酸性、中性與鹼性水溶液，並說說看有什麼發現。 (1)醋聞起來酸酸的。 (2)食鹽水、小蘇打水和檸檬酸水看起來都是透明無色的。 (3)砂糖水和醋都是淡黃色的。	口頭評量:說出以感官觀察的水溶液特性，以及水溶液可分成酸性、中性和鹼性。 實作評量:進行「紫色高麗菜汁顏色與酸鹼的關係」實驗。 習作評量:完成習作第57頁。	【性別平等教育】 性E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 【科技教育】 科E9 具備與他人團隊合作的能力。 【法治教育】 法E4 參與規則的制定並遵守之。 【資訊教育】 資E9 利用資訊科技分享學習資源與心得。 資E11　建立康健的數位使用習慣與態度。 【安全教育】 安E1 了解安全教育。 安E4 探討日常生活應該注意的安全。 【生涯規劃教育】 涯E12　學習解決問題與做決定的能力。 【閱讀素養教育】 閱E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學

			6.教師說明人的嘴巴只能感覺：酸、甜、苦、鹹等味道，所以只能知道水溶液是不是酸的。遇到中性或是鹼性的物質，只能嘗出這些不酸，不能分辨出二者的差異。 7.教師說明利用口嘗水溶液的酸鹼性，不只不準確，且也有誤食有害物質的危險，需要另外尋找不由口嘗，就能準確判斷水溶液酸鹼性的方法。 【活動3-2】顏色變變變 1.教師提問並引導學生回憶生活經驗： (1)大家有沒有吃過生菜沙拉？ (2)有沒有觀察過：紫色高麗菜絲遇到醋或檸檬汁後，有什麼變化？ 2.讓學生察覺紫色高麗菜遇到醋或檸檬汁會變色，進而思考紫色高麗菜汁顏色變化和酸鹼性的關係。 3.進行「紫色高麗菜汁顏色與酸鹼的關係」實驗。教師協助準備紫色高麗菜汁。 (1)將紫色高麗菜切成細絲。 (2)用熱水浸泡一段時間，等汁液冷卻後，再倒出來過濾，即成為紫色高麗菜汁。		科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱E12 培養喜愛閱讀的態度。

廿	第四單元廚房裡的科學 活動三怎麼辨認水溶液的酸鹼	自-E-A1　能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。 自-E-A3　具備透過實地操作探究活動探索問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規畫簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。 自-E-B1　能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。	第四單元廚房裡的科學 活動三怎麼辨認水溶液的酸鹼 【活動3-2】顏色變變變 1.進行「紫色高麗菜汁顏色與酸鹼的關係」實驗。 (1)準備不同酸鹼性的水溶液，例如醋、檸檬酸水、食鹽水、砂糖水和小蘇打水等。 (2)先用滴管吸取紫色高麗菜汁，再將紫色高麗菜汁分別加入各種水溶液中。 (3)觀察各種水溶液的顏色，並和紫色高麗菜汁顏色比對。 2.教師須提醒學生不能完全溶解的粉末無法判別酸鹼性。 3.利用將紫色高麗菜汁滴入不同的水溶液中，並將水溶液顏色與紫色高麗菜汁比對，觀察是否為紫色。 (1)醋、檸檬酸水、小蘇打水都不是紫色。 (2)食鹽水、砂糖水是紫色（不變色）。 4.教師說明紫色高麗菜汁會隨著溶液酸鹼而變色，我們能利用此現象來判斷水溶液的酸鹼性。 5.有些特別的色素，例如蝶豆花瓣汁也會因酸鹼性的環境而變色。若時間充足，也能再用蝶豆花瓣汁、紫葡萄皮、紅鳳菜葉等植物汁液進行測試。	口頭評量:說出紫色高麗菜汁加入各種水溶液後的顏色變化。 實作評量:進行「紫色高麗菜汁顏色與酸鹼的關係」實驗。 習作評量:完成習作第57頁。	【性別平等教育】 性E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 【科技教育】 科E9 具備與他人團隊合作的能力。 【法治教育】 法E4 參與規則的制定並遵守之。 【資訊教育】 資E9 利用資訊科技分享學習資源與心得。 資E11　建立康健的數位使用習慣與態度。 【安全教育】 安E1 了解安全教育。 安E4 探討日常生活應該注意的安全。 【生涯規劃教育】 涯E12　學習解決問題與做決定的能力。 【閱讀素養教育】 閱E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。

					閱E12　培養喜愛閱讀的態度。
廿一	第四單元廚房裡的科學 活動三怎麼辨認水溶液的酸鹼	自-E-A1　能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。	第四單元廚房裡的科學 活動三怎麼辨認水溶液的酸鹼 【科學閱讀】只用水就能去除髒汙嗎？ 1.說明水不能溶解所有物質，介紹常用來清潔髒汙──肥皂或洗碗精的去汙原理。 2.說明小蘇打粉、檸檬酸溶於水後都能幫助清潔。 【科學漫畫】氣泡水的祕密 1.介紹生活中常見的氣泡水，引導學生了解氣泡水也是應用溶解的例子。 2.知道二氧化碳可以溶解在水中，形成氣泡水。	口頭評量：說出肥皂或洗碗精的去汙原理。	【閱讀素養教育】 閱E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱E12　培養喜愛閱讀的態度。

註:

1. 本表格係依〈國民中學及國民小學課程計畫備查作業參考原則〉設計而成。
2. 計畫可依實際教學進度填列，週次得合併填列。

附件2-5（一至五／七至九年級適用）

南投縣光華國民小學**115**學年度領域課程計畫

【第二學期】

領域/科目	自然科學	年級/班級	三年級
教師	**三年級教學團隊**	上課週/節數	每週3節，21週，共63節

課程目標:
1.藉由觀察與查資料等方式，選擇適合種植的蔬菜，並指導學生蔬菜種植的相關規畫與準備工作。同時，引導學生設計蔬菜成長紀錄表，持續記錄蔬菜成長的變化。
2.藉由實驗察覺水有融化、蒸發、凝固、凝結、三態等性質，並了解熱對物質的影響有些可復原、有些不可復原。
3.簡單的將動物的身體分成頭、軀幹和肢，再藉由觀察了解動物身體構造與功能互相配合的關係，並察覺動物的生存和保護自己的方式，最後培養愛護動物的觀念並落實行動。
4.藉由觀察、測量、記錄、討論和搜集資料等不同的學習方式，善用氣象預報來調整生活作息，培養解讀天氣變化的能力及關懷生活環境的習慣。

教學進度		核心素養	教學重點	評量方式	議題融入/ 跨領域(選填)
週次	單元名稱				
一	第一單元田園樂 活動一蔬菜是從哪裡來的	自-E-A1　能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。 自-E-A2　能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科	第一單元田園樂 活動一蔬菜是從哪裡來的 【活動1-1】觀察蔬菜 1.引導學生觀察各種蔬菜的實物或圖片，認識常見的食用蔬菜。 2.引導學生複習上學期學過植物各部位身體名稱，並找出平常食用的是屬於植物的哪一個部位。 3.請學生上臺發表，並指出這些蔬菜分別是食用哪一個部位。 4.說明:我們常食用的蔬菜來自於植物的根、莖、葉、花或果實等部位。	**口頭評量:說出蔬菜的食用部位。** **觀察評量:找出適合種植的蔬菜。** **習作評量:完成習作第3、4頁。**	【品德教育】 品EJU1 尊重生命。 品E4　生命倫理的意涵、重要原則、以及生與死的道德議題。 【環境教育】 環E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。 環E16　了解物質循環與資源回收利用的原理。 【科技教育】

		學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。 自-E-A3　具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備與資源，進行自然科學實驗。 自-E-B1　能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。 自-E-B2　能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、	5.引導學生討論蔬菜是怎麼種出來的。 6.請學生觀察並比較各種蔬菜的特徵，並記錄下來。 【活動1-2】種菜前的準備 1.引導學生獲取種菜相關的資料，並整理各種蔬菜的種植條件和生長訊息。 2.請學生從蒐集的蔬菜資料中，找出一種當季適合種植的蔬菜。		科E9 具備與他人團隊合作的能力。 【資訊教育】 資E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資E11　建立康健的數位使用習慣與態度。 【閱讀素養】 閱E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱E12　培養喜愛閱讀的態度。 【戶外教育】 戶E1　善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。

		日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。 自-E-C1　培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力。 自-E-C2　透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。			
二	第一單元田園樂 活動一蔬菜是從哪裡來的	自-E-A1　能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。 自-E-A2　能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有	第一單元田園樂 活動一蔬菜是從哪裡來的 【活動1-2】種菜前的準備 1.引導學生根據蔬菜的生長條件，討論適合蔬菜生長的環境。 2.引導學生依照種植蔬菜的不同地點，準備不同器材，例如種在菜園中，須準備澆水器和鏟子等；種植在容器裡，則須準備花盆和土壤。 3.討論生活中有哪些廢棄或回收物品可以當成種菜器材。 4.說明：大部分蔬菜喜歡生長在空氣流通、陽光、水分和養分充足的環境。 【活動1-3】動手種菜GO 1.播種前，請學生觀察種子的特徵，並指導放大鏡的使用方法。	**課堂問答：回答蔬菜適合的是哪些生長環境。** **觀察紀錄：記錄種子的外觀。** **習作評量：完成習作第5頁。**	【品德教育】 品EJU1 尊重生命。 品E4　生命倫理的意涵、重要原則、以及生與死的道德議題。 【環境教育】 環E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。 環E16　了解物質循環與資源回收利用的原理。 【科技教育】 科E9 具備與他人團隊合作的能力。 【資訊教育】 資E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。

		不同的論點、證據或解釋方式。 自-E-A3　具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備與資源，進行自然科學實驗。 自-E-B1　能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。 自-E-B2　能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察	2.請學生依據課本中「小小科學家」的引導，設計觀察紀錄表。 3.討論播種時需要注意的事。 4.引導學生利用撒播、點播或條播的方式完成播種。		資E11　建立康健的數位使用習慣與態度。 【閱讀素養】 閱E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱E12　培養喜愛閱讀的態度。 【戶外教育】 戶E1　善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。

		覺問題或獲得有助於探究的資訊。 自-E-C1　培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力。 自-E-C2　透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。			
三	第一單元田園樂 活動一蔬菜是從哪裡來的	自-E-A1　能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。 自-E-A2　能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。	第一單元田園樂 活動一蔬菜是從哪裡來的 【活動1-3】動手種菜GO 1.播種前，請學生觀察種子的特徵，並指導放大鏡的使用方法。 2.請學生依據課本中「小小科學家」的引導，設計觀察紀錄表。 3.討論播種時需要注意的事。 4.引導學生利用撒播、點播或條播的方式完成播種。	**課堂問答：回答蔬菜有哪些播種方式。** **小組討論：討論**播種時需要注意的事。 **習作評量：完成習作第6頁。**	【品德教育】 品EJU1 尊重生命。 品E4　生命倫理的意涵、重要原則、以及生與死的道德議題。 【環境教育】 環E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。 環E16　了解物質循環與資源回收利用的原理。 【科技教育】 科E9 具備與他人團隊合作的能力。 【資訊教育】 資E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資E11　建立康健的數位使用習慣與態度。 【閱讀素養】

		自-E-A3　具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備與資源，進行自然科學實驗。 自-E-B1　能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。 自-E-B2　能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。			閱E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱E12　培養喜愛閱讀的態度。 【戶外教育】 戶E1　善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。

		自-E-C1　培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力。 自-E-C2　透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。			
四	第一單元田園樂 活動二哪些因素會影響蔬菜生長	自-E-A1　能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。 自-E-A2　能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。 自-E-A3　具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能	第一單元田園樂 活動二哪些因素會影響蔬菜生長 【活動2-1】種子發芽了 1.帶領學生觀察、發表自己實際種植的蔬菜幼芽現況。 2.觀察實際種植情況或透過課本圖片，討論種子發芽的變化。 3.說明：發芽後，會先看到子葉，然後長出真正的葉子。 4.請學生依據課本中「小小科學家」的引導，明確、有序的觀察以及記錄蔬菜的成長，持續觀察至蔬菜開花、結果為止。。 5.蔬菜成長紀錄表需要包含的項目： (1)蔬菜名稱、播種日期和觀察日期。 (2)蔬菜的觀察圖，例如由下往上，先觀察莖的生長特徵，再觀察葉的生長位置、形狀、數量或表面特徵等。 (3)部位名稱、重要特徵或發現。 (4)幼苗的高度 【活動2-2】解決蔬菜成長的問題	觀察紀錄：記錄蔬菜成長的過程。 小組討論：討論蔬菜成長時可能遇到的問題。 習作評量：完成習作第7～10頁。	【品德教育】 品EJU1 尊重生命。 品E4　生命倫理的意涵、重要原則、以及生與死的道德議題。 【環境教育】 環E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。 環E16　了解物質循環與資源回收利用的原理。 【科技教育】 科E9 具備與他人團隊合作的能力。 【戶外教育】 戶E1　善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。

		力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備與資源，進行自然科學實驗。 自-E-B1　能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。 自-E-B2　能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。 自-E-C1　培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力。	1.請學生彼此分享種植心得，討論種菜過程有碰到哪些問題，並尋找解決的辦法。 2.引導學生察覺土壤與蔬菜菜葉太乾枯時，須立刻幫蔬菜澆水，並記得定時澆水。 3.指導學生正確的澆水方法： (1)中午時間陽光很強，不適合澆水，或可以移至遮蔭處澆水。 (2)下雨天或土壤還很溼潤時，就不須再澆水。 (3)澆水時，澆水器的位置要低一點、水柱要小一點（較細），可以避免沖倒蔬菜幼苗。 (4)澆水時，要直接澆在土壤上。遇到假日無法為蔬菜澆水，可以在放假前一日為菜多澆一點水。 4.教師引導學生回憶自己的經驗或學過的概念，帶領學生討論窗臺上的蔬菜為什麼長得歪歪的，並提出自己的想法、推測可能的原因。 5.實驗前可引導學生練習設計實驗：如果是要確定陽光對蔬菜生長的影響，該怎麼做實驗呢？ 6.透過實驗探究，發現用紙箱控制光源方向，會影響蔬菜的生長方向。 7.說明：植物有向著陽光生長的現象。		

		自-E-C2　透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。			
五	第一單元田園樂 活動二哪些因素會影響蔬菜生長/ 活動三蔬菜生長會經歷哪些變化/	自-E-A1　能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。 自-E-A2　能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。 自-E-A3　具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適	第一單元田園樂 活動二哪些因素會影響蔬菜生長 【活動2-2】解決蔬菜成長的問題 1.引導學生察覺蔬菜幼苗長得太密集時，需要間拔或移植，幫植株獲得適度的成長空間。 2.引導學生察覺蔬菜菜葉出現許多小洞時，表示有蟲或蝸牛啃食，可以移除菜蟲、卵或蝸牛，也可以噴灑自製辣椒驅蟲劑。 3.引導學生察覺蔬菜長的瘦小時，可能是養分不足，可以使用市售肥料或自製堆肥為蔬菜施肥。 活動三蔬菜生長會經歷哪些變化 【活動3-1】採收蔬菜 1.請學生檢視自己的蔬菜目前生長的狀況為何，並判斷是否採收。 2.引導學生了解蔬菜正確的採收時機與方式。 【活動3-2】蔬菜的一生 1.請學生整理自己的紀錄或利用不同階段的蔬菜生長圖片來排序，討論蔬菜的成長經過哪些歷程。 2.說明：各種蔬菜的成長過程大致上相同，都是經過種子→發芽→長出葉子→長高、長大→開花→結果到	課堂問答：說出蔬菜生長會經歷哪些變化。 小組討論：討論蔬菜成熟時應該如何採收。 口頭報告：觀察陽光對蔬菜生長的影響並報告結果。 習作評量：完成習作第11～13頁。	【品德教育】 品EJU1 尊重生命。 品E4　生命倫理的意涵、重要原則、以及生與死的道德議題。 【環境教育】 環E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。 環E16　了解物質循環與資源回收利用的原理。 【科技教育】 科E9 具備與他人團隊合作的能力。 【戶外教育】 戶E1　善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。

		合學習階段的器材儀器、科技設備與資源，進行自然科學實驗。 自-E-B1　能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。 自-E-B2　能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。 自-E-C1　培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力。 自-E-C2　透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表	枯死的生長週期，可以透過種子繼續繁衍。 3.請學生藉由生長週期判斷自己照顧的蔬菜正處於哪一個成長階段，接下來會走向哪個階段。 【科學閱讀】蘿蔔大不同 1.透過閱讀，讓學生了解胡蘿蔔與蘿蔔有什麼不同。 【科學漫畫】誰是「正港」花椰菜？ 1.花椰菜和青花菜都是常見的蔬菜，透過閱讀，讓學生認識兩者間的相同處和不同處。		

		達、團隊合作及和諧相處的能力。			
六	第二單元溫度變化對物質的影響 活動一什麼因素會影響物質變化	自-E-A1　能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。 自-E-A2　能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。 自-E-A3　具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備與	第二單元溫度變化對物質的影響 活動一什麼因素會影響物質變化 【活動1-1】物質的變化 1.透過提問，引導學生思考自然中的物質彼此相互影響的各種現象。 2.透過提問，讓學生提出生活經驗，討論生活中物質發生變化的現象。 3.透過提問，引發學生思考物質會改變，可提問： (1)物品放置一段時間後，都沒有改變嗎？ (2)大自然有很多的物質，這些物質會改變嗎？ (3)生活中常見物品放置一段時間後也會出現變化嗎？為什麼會產生變化？ 結合圖片、影片帶領學生進行思考與探討。 4.透過提問引導學生思考物質改變可能的因素，可提問： (1)為什麼冰塊由冷凍庫拿出後會變成水？ (2)為什麼蘋果放置一段時間後就會變黃？ (3)鐵為什麼會生鏽？ 5.引導學生查詢資料，讓學生發表、討論所查到的生活中的物質變化現象，與其變化因素。	課堂問答：回答日常物質的改變方式。 小組討論：討論有哪些融化的現象。 習作評量：完成習作第21頁。	【環境教育】 環E16　了解物質循環與資源回收利用的原理。 【科技教育】 科E9 具備與他人團隊合作的能力。 【安全教育】 安E1 了解安全教育。 安E4 探討日常生活應該注意的安全。 【生涯規劃教育】 涯E12　學習解決問題與做決定的能力。 【閱讀素養】 閱E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱E12　培養喜愛閱讀的態度。

		資源，進行自然科學實驗。 自-E-B1　能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。 自-E-C2　透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。	6.透過引導和討論，讓學生知道日常生活中許多物質受到空氣、水、溫度影響會產生不同變化。 【活動1-2】熱讓溫度改變了 1.請學生依據生活經驗，自由發表身體變暖和的方法。 2.透過引導和討論，讓學生知道讓身體暖和的方法都會產生熱，讓溫度升高。		
七	第二單元溫度變化對物質的影響 活動二溫度改變對水有哪些變化	自-E-A1　能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。 自-E-A2　能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科	第二單元溫度變化對物質的影響 活動二溫度改變對水有哪些變化 【活動2-1】溫度上升了 1.說明：冰受熱或是離開低溫的環境，形態就會改變，固態的冰變成液態的水的現象，稱為融化。 2.透過生活中的例子，引導學生討論溫度會不會影響冰塊融化的快慢。 3.藉由實驗探究，察覺溫度較高，冰融化較快。	實驗操作：知道溫度較高冰塊會融化較快。 小組討論：討論溫度會不會影響冰塊融化的快慢。 習作評量：完成習作第22、23頁。	【環境教育】 環E16　了解物質循環與資源回收利用的原理。 【科技教育】 科E9 具備與他人團隊合作的能力。 【安全教育】 安E1 了解安全教育。 安E4 探討日常生活應該注意的安全。 【生涯規劃教育】 涯E12　學習解決問題與做決定的能力。

		學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。 自-E-A3　具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備與資源，進行自然科學實驗。 自-E-B1　能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。 自-E-C2　透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表			【閱讀素養】 閱E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱E12　培養喜愛閱讀的態度。

		達、團隊合作及和諧相處的能力。			
八	第二單元溫度變化對物質的影響 活動二溫度改變對水有哪些變化	自-E-A1　能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。 自-E-A2　能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。 自-E-A3　具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備與	第二單元溫度變化對物質的影響 活動二溫度改變對水有哪些變化 【活動2-1】溫度上升了 1.以生活經驗中，魚缸的水經過一段時間後水減少為例，討論水跑到哪裡了。 2.透過觀察，提出結論：發現水會跑到空氣中，而且我們看不見。 3.說明：液態的水在自然情況或受熱後，會變成氣態的水蒸氣，這個現象稱為蒸發。 4.請學生發表生活中水蒸發成水蒸氣的例子，並討論加快蒸發速度的方法。 【活動2-2】溫度下降了 1.指導學生正確的溫度計使用方法。 2.透過實驗探究。發現水的溫度降到低於0℃後，會變成冰塊。 3.說明：水溫下降到0℃以下時，液態的水會變成固態的冰，這個現象稱為凝固。	小組討論：討論日常生活中有哪些蒸發現象。 實驗操作：進行「動手來做冰」實驗。 習作評量：完成習作第24、25頁。	【環境教育】 環E16　了解物質循環與資源回收利用的原理。 【科技教育】 科E9 具備與他人團隊合作的能力。 【安全教育】 安E1 了解安全教育。 安E4 探討日常生活應該注意的安全。 【生涯規劃教育】 涯E12　學習解決問題與做決定的能力。 【閱讀素養】 閱E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱E12　培養喜愛閱讀的態度。

		資源，進行自然科學實驗。 自-E-B1　能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。 自-E-C2　透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。			
九	第二單元溫度變化對物質的影響 活動二溫度改變對水有哪些變化/ 活動三溫度改變對其他物質有什麼影響	自-E-A1　能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。 自-E-A2　能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科	第二單元溫度變化對物質的影響 活動二溫度改變對水有哪些變化 【活動2-2】溫度下降了 1.透過提問，連接活動2-1的歸納，引導學生思考水蒸氣會不會遇冷又再變成水。 2.透過生活中的例子，引導學生討論生活中的小水珠現象。 3.以生活經驗中冰飲料瓶表面上出現小水珠為例，討論小水珠是從哪裡來的。 4.透過觀察探究，發現冰飲料瓶表面上出現小水珠後，瓶內飲料沒有減	口頭評量:說出水蒸氣遇到溫度低的物體，會在物體表面形成小水珠，稱為凝結，以及能說出水的三種形態。 習作評量:完成習作第27、28頁。	【環境教育】 環E16　了解物質循環與資源回收利用的原理。 【科技教育】 科E9 具備與他人團隊合作的能力。 【安全教育】 安E1 了解安全教育。 安E4 探討日常生活應該注意的安全。 【生涯規劃教育】 涯E12　學習解決問題與做決定的能力。

		學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。 自-E-A3　具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備與資源，進行自然科學實驗。 自-E-B1　能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。 自-E-C2　透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表	少，所以小水珠不是從瓶裡流出來的。 5.討論為何杯子沒有裝水，但仍然會出現小水珠，並引導學生回想活動1-3舊經驗，思考小水珠會不會和空氣中的水蒸氣有關。 6.說明：空氣中有很多看不見的水蒸氣，氣態的水蒸氣愈冷會變成液態的水，這個現象稱為凝結。 7.透過提問，引導學生思考煮開水時，水壺壺口會出現白色煙霧是否為水蒸氣。 8.由於學生大多容易混淆此處概念，須提醒學生水蒸氣是看不見的，所以看得見的白煙是小水珠，靠近壺口看不見的部分才是水蒸氣。 9.請學生發表自己生活經驗中是否有其他小水珠的例子。若學生有困難，可用吃熱食時眼鏡鏡片起霧、冬天說話有霧氣等提示。 活動三溫度改變對其他物質有什麼影響 【活動3-1】水的三態變化 1.歸納整理水的三種形態特徵，讓學生察覺形態變化是因為溫度改變造成的。 2.介紹物質的三種形態特性，並使學生了解物質是由微小粒子組成。 3.課綱加入了微觀的粒子概念，故教師在介紹物質的三種形態特性時，可適時加入課本固體、液體及氣體		【閱讀素養】 閱E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱E12　培養喜愛閱讀的態度。

		達、團隊合作及和諧相處的能力。	的示意圖說明，讓學生有初步的「物質是由微小粒子組成」的概念。 4.以透過課本圖片或事先準備影片，讓學生了解自然界中水的三種形態。 5.提問：水和冰都是常見的物質，冰和水有什麼不同？ 6.透過操作與觀察，讓學生察覺水和冰的形態差異。 7.說明：冰是固態，有固定的形狀；水是液態，沒有固定的形狀。 8.請學生討論冰塊融化前後的變化，如果教學時間許可，鼓勵讓學生操作，或是由教師示範操作。讓學生察覺冰融化成水後重量不會改變。 9.提醒學生水和冰的形態雖然不同，但都占有空間，亦可進一步推進至日常生活甚至大自然中的物質是否占有空間、具有重量，也可讓學生回憶3上學過的「空氣占有空間」，探討空氣是否也具有重量，可由教師示範或影片，讓學生了解空氣具有重量。		
十	第二單元溫度變化對物質的影響 活動三溫度改變對其他物質有什麼影響	自-E-A1　能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。 自-E-A2　能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考	第二單元溫度變化對物質的影響 活動三溫度改變對其他物質有什麼影響 【活動3-2】溫度改變對物質的影響 1.先透過溫度變化造成巧克力的形態改變引起學生的興趣與動機。 2.透過提問，請學生討論生活中還有哪些溫度改變時物質變化的例子，	課堂問答：回答溫度改變後，物質會有什麼改變。 小組討論：討論哪些物質溫度恢復後可以復原、哪些不可以復原。	【環境教育】 環E16　了解物質循環與資源回收利用的原理。 【科技教育】 科E9 具備與他人團隊合作的能力。 【安全教育】 安E1 了解安全教育。

		所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。 自-E-A3　具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備與資源，進行自然科學實驗。 自-E-B1　能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模	學生可能會說出顏色變化、形態變化、沒有變化等。甚至會說出煮熟了、燒焦、很燙等一般生活用語，教師可以提醒請學生將焦點放在物質本身的形態、顏色、溫度等科學性質上的變化，再進行表達。 3.透過展示巧克力和蠟受熱前中後照片，請學生討論這兩個物質受熱後變化差異。兩者都會出現形態改變，但降溫後都會恢復原來的形態。 4.教師可以用示範方式，加熱玉米粒或燃燒木炭，讓學生觀察物質受熱前、中、後的變化，並指導學生溫度改變會對不同物質有不同影響，例如燃燒、生鏽、發酵等現象。 5.本活動是學生喜歡動手的活動，可以視教學時間，讓學生可以親自操作、觀察和比較各種物質受熱前後的變化，學習成效更佳。 6.請學生蒐集資料，在課堂上發表其他物質受熱後，會恢復原來的形態，以及無法恢復原來的形態例子。 【科學閱讀】擦擦筆隱形的秘密 1.透過閱讀，介紹擦擦筆筆管內顏料的特殊性質，認識利用溫度對物質的影響所發明出的物品。 【自由探究】被冰塊黏住了 1.從生活中被冰塊黏住的經驗出發，設計實驗探究冰塊融化後，短時間內又重新凝固的過程。	習作評量:完成習作第29頁。	安E4 探討日常生活應該注意的安全。 【生涯規劃教育】 涯E12　學習解決問題與做決定的能力。 【閱讀素養】 閱E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱E12　培養喜愛閱讀的態度。

		型等，表達探究之過程、發現或成果。 自-E-C2　透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。			
十一	第三單元我是動物解說員 活動一動物身體構造和功能有關嗎	自-E-A1　能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。 自-E-A2　能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。 自-E-B2　能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊	第三單元我是動物解說員 活動一動物身體構造和功能有關嗎 【活動1-1】你看過哪些動物 1.請學生發表看過哪些動物。 2.針對學生提出的動物，引導進行實物、影片或圖片觀察、比較其外形差異。 3.引導學生描述、分辨不同動物的外形特徵，最後統整歸納出不同種類的動物具有不同的外形特徵。 【活動1-2】動物的身體構造 1.以課本中的動物為例，讓學生連結舊經驗，說出人、兔、蛙、蜥蜴和鳥的身體可分為哪些構造。 2.察覺不同類別動物的身體外形構造有差異，但常見的動物身體構造主要分為頭、軀幹和肢。 3.鼓勵學生選擇一種動物進行實地觀察、觀看影片、或蒐集資料，觀察並記錄動物的身體構造。 4.提醒實地觀察的學生要注意安全，不可隨意接近打擾或觸摸動物。	口頭報告:描述曾經看過哪些不同的動物。 觀察紀錄:觀察不同動物的身體構造與特徵。 習作評量:完成習作第37～40頁。	【環境教育】 環E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。 環E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。 環E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。 【科技教育】 科E9 具備與他人團隊合作的能力。 【品德教育】 品EJU1 尊重生命。 【安全教育】 安E1 了解安全教育。 安E4 探討日常生活應該注意的安全。 安E4 探討日常生活應該注意的安全。 【閱讀素養】 閱E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。

		及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。 自-E-B3　透過五官知覺觀察周遭環境的動植物與自然現象，知道如何欣賞美的事物。 自-E-C1　培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力。 自-E-C2　透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。	5.展示哺乳類、兩生類、魚類、鳥類、爬蟲類及其他種類動物的影片或圖片，引導學生進行探索觀察。 6.依照課本步驟進行「猜猜牠是誰」活動，讓學生能更深入了解各種動物的外形特徵。		閱E12　培養喜愛閱讀的態度。 【戶外教育】 戶E1　善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。 戶E2 豐富自身與環境的互動經驗，培養對生活環境的覺知與敏感，體驗與珍惜環境的好。 戶E3　善用五官的感知，培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈對環境感受的能力。 戶E4 覺知自身的生活方式會對自然環境產生影響與衝擊。
十二	第三單元我是動物解說員 活動一動物身體構造和功能有關嗎/活動二動物身體構造和適應環境有關嗎	自-E-A1　能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。 自-E-A2　能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學	第三單元我是動物解說員 活動一動物身體構造和功能有關嗎 【活動1-3】動物的身體構造與功能 1.提問，讓學生思考不同的動物身體構造為什麼有不同特徵，並引導學生連結這些不同的構造和功能有關，可舉例：狗和兔同樣生活在陸地上，同樣具有四隻腳，但運動方式不同的差異。 2.請學生比一比各種動物的身體構造特徵，例如翅膀、殼、蹼、吸盤、爪子等。 3.說明：動物的身體有許多不同的構造，可以幫助牠們適應生活環境。	課堂問答：回答具有同樣構造的動物為何運動方式會不同。 小組討論：討論動物的身體構造有什麼功能。 習作評量：完成習作第41、42頁。	【環境教育】 環E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。 環E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。 環E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。 【科技教育】 科E9 具備與他人團隊合作的能力。 【品德教育】

		的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。 自-E-B2　能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。 自-E-B3　透過五官知覺觀察周遭環境的動植物與自然現象，知道如何欣賞美的事物。 自-E-C1　培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力。 自-E-C2　透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。	4.察覺動物身體不同的構造特徵，各有其功能存在，其構造與功能是互相配合的。 活動二動物身體構造和適應環境有關嗎 【活動2-1】動物在哪裡生活 1.請學生到校園中觀察，引導學生觀察到不同的動物會生活在不同的環境之中，讓學生能夠理解動物需要具有不同的構造特徵才能夠適應其生活環境。 2.提醒學生選擇適當的工具，可以幫助我們觀察更清楚。例如可以使用望遠鏡觀察距離較遠的動物;使用放大鏡觀察較小的動物。 3.提問學生擁有什麼樣特徵的動物會居住於哪種環境，加深印象。 4.引導學生根據動物身體的構造特徵，辨識、比較其生活環境。		品EJU1 尊重生命。 【生命教育】 生E4 觀察日常生活中生老病死的現象，思考生命的價值。 【安全教育】 安E1 了解安全教育。 安E4 探討日常生活應該注意的安全。 【閱讀素養】 閱E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱E12　培養喜愛閱讀的態度。 【戶外教育】 戶E1　善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。 戶E2 豐富自身與環境的互動經驗，培養對生活環境的覺知與敏感，體驗與珍惜環境的好。 戶E3　善用五官的感知，培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈對環境感受的能力。

					戶E4 覺知自身的生活方式會對自然環境產生影響與衝擊。
十三	第三單元我是動物解說員 活動二動物身體構造和適應環境有關嗎	自-E-A1　能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。 自-E-A2　能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。 自-E-B2　能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。	第三單元我是動物解說員 活動二動物身體構造和適應環境有關嗎 【活動2-2】動物生長需要食物 1.請學生自由發表平常吃的食物，並討論吃東西的意義，察覺人必須攝取食物以維持生命。 2.討論各種動物吃的食物，察覺不同的動物攝取的食物種類不完全相同。 【活動2-3】動物如何察覺生活環境的改變 1.討論動物除了食物之外，還需要陽光、空氣和水等環境因素才能維持生命。 2.以眼睛適應黑暗環境的舊經驗，進行探究實驗，發現當光線較強時，眼睛的瞳孔會縮小；光線較弱時，眼睛的瞳孔會變大。 3.以天氣冷時，身體會發抖的舊經驗，進行探究實驗，體會身體對外在環境溫度變化的反應。 4.請學生討論實驗結果，發現人類可以察覺外界環境的變化，採取適當的反應。	小組討論：討論外界環境變化時，動物會有什麼反應去適應環境。 習作評量：完成習作第43、44頁。	【環境教育】 環E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。 環E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。 【科技教育】 科E9 具備與他人團隊合作的能力。 【品德教育】 品EJU1 尊重生命。 【安全教育】 安E1 了解安全教育。 安E4 探討日常生活應該注意的安全。 【戶外教育】 戶E1　善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。 戶E2 豐富自身與環境的互動經驗，培養對生活環境的覺知與敏感，體驗與珍惜環境的好。 戶E3　善用五官的感知，培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈對環境感受的能力。

		自-E-B3　透過五官知覺觀察周遭環境的動植物與自然現象，知道如何欣賞美的事物。 自-E-C1　培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力。 自-E-C2　透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。			戶E4 覺知自身的生活方式會對自然環境產生影響與衝擊。
十四	第三單元我是動物解說員 活動二動物身體構造和適應環境有關嗎/活動三動物有什麼生存法寶	自-E-A1　能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。 自-E-A2　能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有	第三單元我是動物解說員 活動二動物身體構造和適應環境有關嗎 【活動2-3】動物如何察覺生活環境的改變 1.觀察蚯蚓對土壤、光線及水分的變化的反應，察覺動物也會對環境變化採取適當的反應，以保護自己。 活動三動物有什麼生存法寶 【活動3-1】動物如何保護自己 1.以課本中的圖片為引導，發現有些動物身體的顏色或形態和環境相似，讓自己不容易被發現，以免被捕食，或方便捕食其他動物。 2.以課本中的圖片為引導，發現有些動物身體的顏色和環境差異很大，	課堂問答:說出動物保護自己的方法。 小組討論:討論如何愛護動物。 習作評量:完成習作第45～47頁。	【科技教育】 科E9 具備與他人團隊合作的能力。 【安全教育】 安E1 了解安全教育。 安E4 探討日常生活應該注意的安全。 【戶外教育】 戶E3　善用五官的感知，培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈對環境感受的能力。

		不同的論點、證據或解釋方式。 自-E-B2　能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。 自-E-B3　透過五官知覺觀察周遭環境的動植物與自然現象，知道如何欣賞美的事物。 自-E-C1　培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力。 自-E-C2　透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。	能警告或欺瞞其他動物，具有警戒的效果，達到保護自己的目的。 【活動3-2】愛護動物小尖兵 1.引導學生理解我們必須愛護各種動、植物，不單是它們能夠使這個世界變得更多采多姿;更重要的是它們同樣具有生存的權利。 2.確認哪些是正確的愛護動物的行為，再進一步與學生共同討論、篩選，符合學生自身能力所及的行動，擬定一份屬於自己的愛護動物宣言，並鼓勵學生在日常生活中實踐。 【科學閱讀】龜都會游泳嗎？ 1.透過閱讀，介紹龜可以分為陸龜、海龜和淡水龜，了解相同種類的動物其生活環境和外形特徵等仍有所不同，並鼓勵學生多觀察生活中見到的動物。 【科學漫畫】樹懶不懶，只是慢 1.透過閱讀，介紹樹懶的生活習性，讓學生察覺動物的身體構造、運動方式、生活環境、生活習性之間都有關聯，進一步引發學生認識各種不同動物的興趣。 【生活科學家】動物飼育員忙什麼 了解與動物相關的動物飼育員工作，引發學生對動物相關職業的興趣。		

十五	第四單元天氣變變變 活動一天氣對生活有何影響	自-E-A1　能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。 自-E-A3　具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備與資源，進行自然科學實驗。 自-E-B1　能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。 自-E-B2　能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運	第四單元天氣變變變 活動一天氣對生活有何影響 【活動1-1】今天天氣如何 1.觀察與討論今天的天氣狀況，引導學生體會空氣的冷熱、天空的雲、日照、潮溼等。 2.藉由討論，讓學生察覺天氣狀況可從身體感覺的冷、熱及雲、雨、太陽和風得知。 【活動1-2】天氣和生活連結 1.請學生討論不同天氣對我們生活的影響。 2.引導學生從天氣對自身的影響，然後思考到對周遭環境的影響，再到大環境甚至地球上生物的影響。	課堂問答:說出可以用身體的感覺察覺天氣的不同變化。 口頭報告:說出不同天氣時會對生活有什麼影響。 習作評量:完成習作第55頁。	【環境教育】 環E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。 環E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。 【科技教育】 科E9 具備與他人團隊合作的能力。 【品德教育】 品EJU1 尊重生命。 【生命教育】 生E4 觀察日常生活中生老病死的現象，思考生命的價值。 【閱讀素養】 閱E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱E12　培養喜愛閱讀的態度。 【戶外教育】 戶E4 覺知自身的生活方式會對自然環境產生影響與衝擊。

		用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。 自-E-B3　透過五官知覺觀察周遭環境的動植物與自然現象，知道如何欣賞美的事物。 自-E-C2　透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。			
十六	第四單元天氣變變變 活動二如何觀測天氣	自-E-A1　能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。 自-E-A3　具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備與資源，進行自然科學實驗。	第四單元天氣變變變 活動二如何觀測天氣 【活動2-1】氣溫的測量 1.請學生分享生活經驗，討論對天氣冷熱的感覺。 2.指導學生學會使用氣溫計。 3.請學生到外面進行氣溫的測量並記錄。 4.測量前可提問：你知道怎樣使用氣溫計測量嗎？要在哪裡測量？要注意哪些事項呢？引導學生思考觀測時的注意事項。 5.學生觀測中，隨時注意學生氣溫計操作方式、讀取方式是否有錯誤，且挑選的觀測地點是否適合測量氣溫。	課堂問答：說出適合觀測氣溫與雨量的場所。 觀察紀錄：觀察並記錄氣溫。 習作評量：完成習作第56～59頁。	【環境教育】 環E8　認識天氣的溫度、雨量要素與覺察氣候的趨勢及極端氣候的現象。

		自-E-B1　能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。 自-E-B2　能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。 自-E-B3　透過五官知覺觀察周遭環境的動植物與自然現象，知道如何欣賞美的事物。 自-E-C2　透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。	6.教師可於觀測後，學生填寫紀錄表時補充：常見的氣溫計溫標有℃（攝氏）和℉（華氏），而我們較常使用的溫標是℃。 7.比較同一天中，同一地點、不同時間的氣溫，討論氣溫變化的情形。 【活動2-2】雲量和雨量的觀測 1.帶學生到戶外觀察天空，並分享生活經驗，討論雲量多寡是否跟天氣狀況有關。 2.運用提問，讓學生連結生活經驗，思考當天空的雲聚集較多，或是顏色灰暗時代表什麼？是否是快要下雨的徵兆。		

十七	第四單元天氣變變變 活動二如何觀測天氣	自-E-A1　能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。 自-E-A3　具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備與資源，進行自然科學實驗。 自-E-B1　能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。 自-E-B2　能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運	第四單元天氣變變變 活動二如何觀測天氣 【活動2-2】雲量和雨量的觀測 1.教師引導學生進行討論，探究測量雨量的方法，並提出適合測量雨量的地點與適合使用的儀器。 2.多利用提問引導學生思考，此處可提問：什麼地點比較適合測量雨量？要收集多久的雨？藉由學生的回答釐清學生的概念。 3.利用不同容器來收集雨水，讓學生察覺利用平底直筒容器收集到的雨水高度都一樣，且上下面積相同，可以收集到等高的雨水，因此較適合用來測量雨量。 【活動2-3】風向和風力的觀測 1.提出疑問，請學生分享生活經驗，討論風是如何產生、風從哪裡來、如何可以看出風吹來的方向和大小的方法，此處盡量鼓勵學生進行表達、討論。 2.學生討論完畢後，教師進行說明：風吹來的方向稱為風向；風的大小稱為風力。 3.指導學生利用八方位表示風向。 4.指導學生設計測量風向和風力的裝置，並製作簡易風向風力計，此處可鼓勵學生利用不同的素材製作。 5.指導學生指北針的使用方法。 6.進行實地測量，指導學生正確使用風向風力計進行測量與記錄。	課堂問答：說出為何收集雨量時要使用平底直筒容器，以及如何觀察和表示風向。 觀察紀錄：觀察並記錄雨量。 習作評量：完成習作第59頁。	【環境教育】 環E8　認識天氣的溫度、雨量要素與覺察氣候的趨勢及極端氣候的現象。 【科技教育】 科E9 具備與他人團隊合作的能力。 【閱讀素養】 閱E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。

		用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。 自-E-B3　透過五官知覺觀察周遭環境的動植物與自然現象，知道如何欣賞美的事物。 自-E-C2　透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。	7.指導學生正確的風向紀錄方式：風向通常以箭頭符號來表示，記錄時箭頭須指向中心點，例如西風，箭頭由西方指向東方。		
十八	第四單元天氣變變變 活動二如何觀測天氣/活動三如何應用氣象資訊	自-E-A1　能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。 自-E-A3　具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備與資源，進行自然科學實驗。	第四單元天氣變變變 活動二如何觀測天氣 【活動2-4】我是天氣小主播 1.在學生掌握測量氣溫、雨量與風力後，引導學生討論氣象報告的簡報製作方法與分工，學會將天氣紀錄等資料訊息轉成文字或口語表達。 2.報告時，教師可輔助說明天氣的現象與簡單原理，即氣溫冷熱與風力風向、雨量等是否有關連性。 3.聆聽同學的報告後提出問題與討論。 活動三如何應用氣象資訊 【活動3-1】天氣預報 1.請學生分享看天氣預報的經驗，察覺預知未來的天氣狀況的目的。 2.討論各種天氣預報的查詢管道。	觀察紀錄：觀察並記錄風向與風力。 口頭報告：報告記錄的天氣資訊。 習作評量：完成習作第60～64頁。	【環境教育】 環E8　認識天氣的溫度、雨量要素與覺察氣候的趨勢及極端氣候的現象。 【科技教育】 科E9 具備與他人團隊合作的能力。 【閱讀素養】 閱E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 【戶外教育】 戶E1　善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。

		自-E-B1　能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。 自-E-B2　能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。 自-E-B3　透過五官知覺觀察周遭環境的動植物與自然現象，知道如何欣賞美的事物。 自-E-C2　透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。	3.帶領學生用幾種方法查閱當天的天氣報告，並了解其中提供的訊息內容。 4.引導學生看懂今日天氣預報、一週天氣預報、漁業氣象預報、國際都市天氣預報等不同類型的天氣預報。 5.引導學生依據需求和目的，查詢不同類型的天氣預報。		

十九	第四單元天氣變變變 活動三如何應用氣象資訊	自-E-A1　能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。 自-E-A3　具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備與資源，進行自然科學實驗。 自-E-B1　能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。 自-E-B2　能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運	第四單元天氣變變變變 活動三如何應用氣象資訊 【活動3-2】四季的天氣 1.討論一年四季的天氣特徵與天氣對生活的影響。	課堂問答：說出一年四季的天氣特徵 **口頭報告：報告天氣對生活的影響** 習作評量：完成習作第65頁。	【環境教育】 環E8　認識天氣的溫度、雨量要素與覺察氣候的趨勢及極端氣候的現象。 【品德教育】 品E3 溝通合作與和諧人際關係。 【資訊教育】 資E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資E9 利用資訊科技分享學習資源與心得。 【性別平等教育】 性E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 【科技教育】 科E9 具備與他人團隊合作的能力。

		用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。 自-E-B3　透過五官知覺觀察周遭環境的動植物與自然現象，知道如何欣賞美的事物。 自-E-C2　透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。			
廿	第四單元天氣變變變 活動三如何應用氣象資訊	自-E-A1　能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。	第四單元天氣變變變變 活動三如何應用氣象資訊 【科學閱讀】奇形怪狀的雲 1.透過閱讀，介紹各種不同形狀的雲，並覺察能夠透過觀察雲況判斷及預測天氣的變化，進一步引發學生利用更科學、更精確的方式來預測天氣的興趣。	課堂問答：說出不同形狀的雲與天氣的關係。	【資訊教育】 資E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資E9 利用資訊科技分享學習資源與心得。 【性別平等教育】 性E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 【科技教育】 科E9 具備與他人團隊合作的能力。 【閱讀素養】 閱E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學

					科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 【國際教育】 國E4 認識全球化與相關重要議題。
廿一	第四單元天氣變變變 活動三如何應用氣象資訊	自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。	第四單元天氣變變變 活動三如何應用氣象資訊 【科學閱讀】奇形怪狀的雲 1.透過閱讀，介紹各種不同形狀的雲，並覺察能夠透過觀察雲況判斷及預測天氣的變化，進一步引發學生利用更科學、更精確的方式來預測天氣的興趣。	課堂問答：說出不同形狀的雲與天氣的關係。	【閱讀素養】 閱E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱E12 培養喜愛閱讀的態度。

註:

3. 本表格係依〈國民中學及國民小學課程計畫備查作業參考原則〉設計而成。
4. 計畫可依實際教學進度填列，週次得合併填列。