

學習領域課程計畫

新竹市 內湖 國民小學 108 學年度 3 年級 第 1 學期 自然與生活科技 領域課程計畫

設計者：三年級團隊 教師

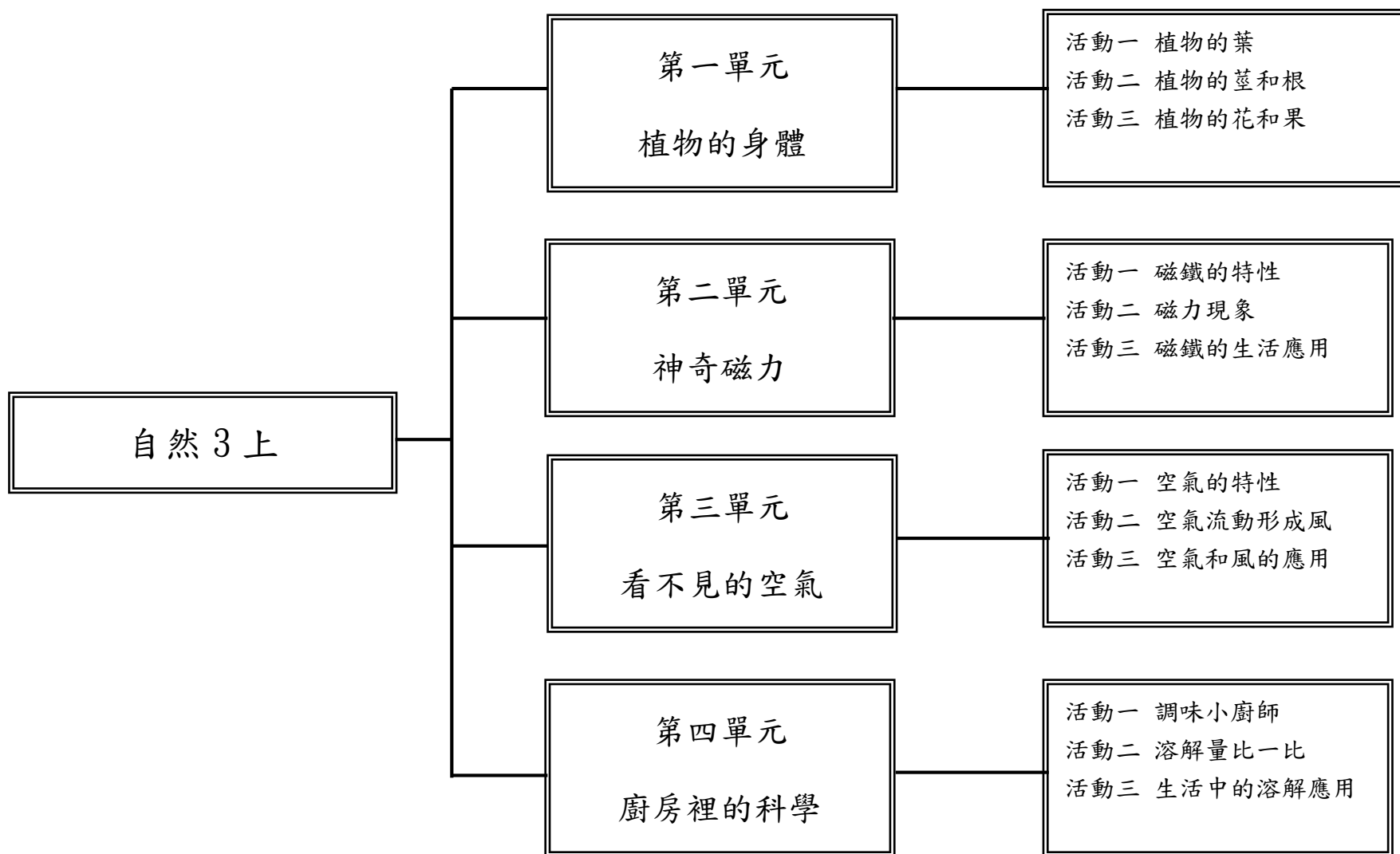
第 1 學期

一、本領域每週學習節數（3）節，銜接或補強節數（）節，本學期共（66）節。

二、本學期學習目標：（以條列式文字敘述）

- （一）認識植物根、莖、葉、花、果實、種子等部位的特徵。
- （二）培養測量樹圍、用放大鏡觀察等拜訪自然的能力。
- （三）認識植物在日常生活中的用途，並且珍惜自然資源。
- （四）察覺磁鐵只能吸引鐵製品，而且磁力的大小，跟磁鐵的大小、形狀不一定有關。
- （五）知道磁鐵同極相斥、異極相吸的性質，並應用磁鐵特性，進行、製作有趣的磁鐵遊戲。
- （六）了解磁鐵在日常生活中的應用，並發現增強磁鐵吸力的方法。
- （七）察覺空氣占有空間，具可壓縮、沒有固定形狀的特性。
- （八）知道空氣流動會形成風，並製作空氣玩具及簡易風向風力計。
- （九）察覺空氣的重要性，並知道日常生活中空氣和風的應用。
- （十）利用五官辨認廚房裡的調味品或粉末。
- （十一）觀察溶解的現象，察覺影響溶解情況的因素。
- （十二）察覺生活中的溶解現象，知道應以較環保的方式來清潔物品。

三、本學期課程架構：(各校自行視需要決定是否呈現)



四、本學期課程內涵：

日期/週	領域及議題能力指標	主題或單元活動內容	節數	使用教材	評量方式	備註
1 (08:25~08:31)	1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-2-2-1 運用感官或現成工具去度量，做量化的比較。 3-1-0-2 相信每個人只要能仔細觀察，常可有新奇的發現。 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。 6-2-3-1 養成主動參與工作的習慣。 【環境教育】 1-2-2 能藉由感官接觸環境中的動、植物和景觀，欣賞自然之美，並能以多元的方式表達內心感受。	單元一、植物的身體 活動一 植物的葉 【活動 1-1】 觀察植物的身體 1.教師帶領學生到校園中觀察一整株草本植物，辨認植物的身體分成根、莖、葉、花、果實和種子等部位。 【活動 1-2】 觀察植物的葉 1.教師帶領學生在校園中觀察數種特徵不同的葉子。 2.教師引導學生觀察收集到的各種葉子的大小、顏色、氣味。 3.引導學生了解葉子的形狀稱為葉形、葉子的邊緣稱為葉緣、葉面上的紋路稱為葉脈。 4.教師指導學生將收集來的葉子依葉形、葉緣或葉脈分成兩類。	3	康軒版教科書第一單元「植物的身體」	1.觀察記錄 2.參與討論 3.課堂問答 4.實務操作	視需要註明表內所用符號或色彩意義，例如： ●表示表示本校主題課程*表示教科書更換版本銜接課程
11 (09:01~09:07)	1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-2-2-1 運用感官或現成工具去度量，做量化的比較。 1-2-2-4 知道依目的（或屬性）不同，可作不同的分類。 1-2-5-1 能運用表格、圖表（如解讀資料及登錄資料）。 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。 6-2-3-1 養成主動參與工作的習慣。 【環境教育】 1-2-2 能藉由感官接觸環境中的動、植物和景觀，欣賞自然之美，並能以多元的方式表達內心感受。 【性別平等教育】 2-2-2 尊重不同性別者做決定的自主權。	一、植物的身體 活動一 植物的葉 【活動 1-2】 觀察植物的葉 1.學生發表各是依據哪一項特徵將葉子分成兩類。 2.教師歸納各種葉子的葉形、葉緣、葉脈都有可辨識的特徵。 3.教師指導學生比較榕樹葉及紫蘇葉的葉形、葉緣和葉脈等特徵，並記錄在習作中。 【活動 1-3】 觀察葉子的生長方式 1.教師請學生預測榕樹與黑板樹葉子在莖上生長的方式，並依印象畫下來。 2.教師引導學生觀察其他植物的葉子在莖上生長的方式，並完成習作。 3.教師引導學生觀察在節附近的小小突起物稱為芽。 4.學生發表各種植物的葉子在莖上生長的方式。 5.教師歸納說明植物葉在莖上生長的方式。	3	康軒版教科書第一單元「植物的身體」	1.資料蒐集整理 2.觀察記錄 3.分組報告 4.實務操作	

<p>三 (09:08~09:14)</p>	<p>1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-2-2-4 知道依目的（或屬性）不同，可作不同的分類。 1-2-5-1 能運用表格、圖表（如解讀資料及登錄資料）。 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。 【環境教育】 1-2-2 能藉由感官接觸環境中的動、植物和景觀，欣賞自然之美，並能以多元的方式表達內心感受。</p>	<p>單元一、植物的身體 活動二 植物的莖和根 【活動 2-1】觀察植物的莖 1.教師以大樹圖片引導學生了解莖的特徵。 2.教師帶領學生到校園中利用眼睛觀察並用手觸摸的方式實際觀察大樹的莖。 3.教師指導學生利用放大鏡等工具來觀察大樹的莖。 4.教師指導學生用皮尺測量大樹的樹圍。 5.教師引導學生說出觀察木本莖的發現。 6.教師指導學生在校園中畫定一小塊範圍，尋找範圍中草本植物。 7.教師引導學生觀察畫定範圍中植物的莖。 8.教師引導學生說出木本莖和草本莖之間的差別。 9.教師指導學生完成習作，記錄木本莖和草本莖的特徵。</p>	<p>3</p>	<p>康軒版教科書第一單元「植物的身體」</p>	<p>1. 資料蒐集整理 2. 觀察記錄 3. 分組報告 4. 參與討論 5. 實務操作</p>	
<p>四 (09:15~09:21)</p>	<p>1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-2-2-4 知道依目的（或屬性）不同，可作不同的分類。 1-2-2-1 運用感官或現成工具去度量，做量化的比較。 2-1-1-1 運用五官觀察自然現象，「察覺」各種自然現象的狀態與狀態變化。用適當的語彙來「描述」所見所聞。運用現成的表格、圖表來「表達」觀察的資料。 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。 【環境教育】 1-2-2 能藉由感官接觸環境中的動、植物和景觀，欣賞自然之美，並能以多元的方式表達內心感受。</p>	<p>單元一、植物的身體 活動二 植物的莖和根 【活動 2-2】觀察植物的根 1.教師帶領學生觀察莧菜和蒜的根有什麼不同的特徵。 2.教師帶領學生到校園中蒐集帶根的小株植物，觀察其根部構造。 3.教師引導學生察覺不同植物的根和莧菜比較像？還是和蒜比較像？ 4.教師說明帶根的莧菜和蒜，兩種植物根系的差別。 5.教師指導學生依照植物根的形態，將蒐集來的植物分成兩類。 6.教師依學生的分類結果歸納說明植物的兩種根系，並完成習作。 活動三 植物的花和果 【活動 3-1】各式各樣的花 1.教師揭示花的圖片或實物，說明花分成哪些部分，並完成習作。 2.教師帶領學生到校園中用五官及放大鏡觀察各種植物的花。 3.教師指導學生聞一聞花的氣味。 4.學生發表各種花的外形、氣味有哪些相同和不同的地方。</p>	<p>3</p>	<p>康軒版教科書第一單元「植物的身體」</p>	<p>1. 觀察記錄 2. 分組報告 3. 參與討論 4. 課堂問答 5. 作業 6. 實務操作</p>	

<p>五 (09:22~09:28)</p>	<p>1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-2-2-4 知道依目的（或屬性）不同，可作不同的分類。 3-1-0-2 相信每個人只要能仔細觀察，常可有新奇的發現。 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。 【環境教育】 1-2-2 能藉由感官接觸環境中的動、植物和景觀，欣賞自然之美，並能以多元的方式表達內心感受。 【家政教育】 3-2-6 認識個人生活中可回收的資源。</p>	<p>單元一、植物的身體 活動三 植物的花和果 【活動 3-1】各式各樣的花 1.教師展示絲瓜花的圖片或是帶領學生實際觀察，比較雄花和雌花的不同。 2.教師引導學生說出絲瓜雌花開花的地方會結成果實。 【活動 3-2】植物的果實和種子 1.教師指導學生蒐集、觀察各式各樣的植物果實和種子，並完成習作。 2.教師指導學生將植物果實剝開，觀察果實內的種子構造。 3.學生發表各種果實、種子外形、種子數量、氣味有哪些相同和不同的地方。 【活動 3-3】植物與生活 1.教師揭示植物與人類的生活的圖片。 2.學生看圖發表並思考植物在日常生活中的用途。 3.察覺植物不僅影響人類的生活，對動物的生存也有很大的幫助。</p>	<p>3</p>	<p>康軒版教科書第一單元「植物的身體」</p>	<p>1.紙筆測驗 2.觀察記錄 3.分組報告 4.參與討論 5.課堂問答 6.實務操作 7.紙筆測驗</p>	
<p>六 (09:29~10:05)</p>	<p>1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-2-3-2 能形成預測式的假設（例如這一球一定跳得高，因……） 1-2-4-2 運用實驗結果去解釋發生的現象或推測可能發生的事。 2-2-3-1 認識物質除了外表特徵之外，亦有性質的不同，例如溶解性質、磁性、導電性等。並應用這些性質來分離或結合它們。知道物質可因燃燒、氧化、發酵而改變，這些改變和溫度、水、空氣可能都有關。 3-2-0-1 知道可用驗證或試驗的方法來查核想法。 【性別平等教育】 1-2-3 欣賞不同性別者的創意表現。 2-2-2 尊重不同性別者做決定的自主權。 【生涯發展教育】 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p>	<p>單元二、神奇磁力 活動一 磁鐵的特性 【活動 1-1】生活中的力 1.教師引導學生發現生活中用力的現象。 2.教師引導學生發現對物體用力後，物體可能有形變和位移的現象。 3.教師引導學生生活中有些力可以吸住物體，例如磁力。 【活動 1-2】磁鐵能吸引什麼 1.教師引導學生預測磁鐵能吸什麼物品，並將預測的內容記錄在習作中。 2.教師帶領學生用磁鐵嘗試吸引身邊的各種物品。 3.教師引導學生歸納只有鐵製品可以被磁鐵吸引。</p>	<p>3</p>	<p>康軒版教科書第二單元「神奇磁力」</p>	<p>1.觀察記錄 2.分組報告 3.參與討論 4.課堂問答</p>	

<p>七 (10:06~10:12)</p>	<p>1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-2-3-2 能形成預測式的假設(例如這一球一定跳得高,因……)。 1-2-4-2 運用實驗結果去解釋發生的現象或推測可能發生的事。 3-2-0-1 知道可用驗證或試驗的方法來查核想法。 【性別平等教育】 1-2-3 欣賞不同性別者的創意表現。 2-2-2 尊重不同性別者做決定的自主權。</p>	<p>單元二、神奇磁力 活動一 磁鐵的特性 【活動 1-3】比較磁力大小 1.教師引導學生發表比較同一個磁鐵不同部位磁力大小的方法。 2.教師指導學生操作比較同一個磁鐵不同部位的磁力大小試驗。 3.知道運用鐵粉也能清楚的看出同一個磁鐵不同部位的磁力大小。 4.教師指導學生了解什麼是「磁極」。 5.教師指導學生操作比較,不同的磁鐵磁力大小試驗。 6.學生發表比較磁力大小試驗的結果。 7.鼓勵學生發表,除了利用迴紋針還可以應用哪些物品來進行此操作。</p>	<p>3</p>	<p>康軒版教科書第二單元「神奇磁力」</p>	<p>1.觀察記錄 2.參與討論 3.課堂問答 4.作業</p>	
<p>八 (10:13~10:19)</p>	<p>2-2-3-1 認識物質除了外表特徵之外,亦有性質的不同,例如溶解性質、磁性、導電性等。並應用這些性質來分離或結合它們。知道物質可因燃燒、氧化、發酵而改變,這些改變和溫度、水、空氣可能都有關。 2-2-5-1 利用折射、色散、電池、電線、燈泡、小馬達,空氣或水的流動等來設計各種玩具,在想辦法改良玩具時,研討變化的原因,獲得對物質性質的了解,再藉此了解來著手改進。 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問,常會有許多新的發現。 【性別平等教育】 2-2-2 尊重不同性別者做決定的自主權。 1-2-3 欣賞不同性別者的創意表現。 【生涯發展教育】 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。 【人權教育】 1-2-1 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。</p>	<p>單元二、神奇磁力 活動二 磁力現象 【活動 2-1】磁鐵的相斥和相吸 1.教師指導學生了解磁鐵兩個磁極的名稱。 2.教師引導學生思考兩個磁鐵靠近會產生什麼現象。 3.教師指導學生試驗各式各樣不同形狀的磁鐵,相同磁極互相靠近,觀察它們的現象。 4.教師指導學生試驗各式各樣不同形狀的磁鐵,不同磁極互相靠近,觀察它們的現象。 5.教師歸納整理磁鐵具有同極相推斥,異極相吸引的特性。 【活動 2-2】磁力玩具 1.學生自由發表利用磁鐵可以設計什麼玩具。 2.教師指導學生製作張嘴動物。 3.學生依步驟製作磁鐵玩具。</p>	<p>3</p>	<p>康軒版教科書第二單元「神奇磁力」</p>	<p>1.紙筆測驗 2.觀察記錄 3.分組報告 4.參與討論 5.課堂問答 6.作業 7.實務操作</p>	

<p>九 (10:20~10:26)</p>	<p>3-2-0-1 知道可用驗證或試驗的方法來查核想法。 4-2-2-2 認識家庭常見的產品。 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多新的發現。 6-2-1-1 能由「這是什麼？」「怎麼會這樣？」等角度詢問，提出可探討的問題。 6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神與方法。 【生涯發展教育】 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。 【人權教育】 1-2-1 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。</p>	<p>單元二、神奇磁力 活動二 磁力現象 【活動 2-2】磁力玩具 1. 學生試玩完成的磁鐵玩具。 2. 教師指導學生察覺使張嘴動物玩具張嘴或閉嘴的方法，並完成習作。 活動三 磁鐵的生活應用 【活動 3-1】磁鐵的生活妙點子 1. 教師引導學生思考散落一地的迴紋針，可以運用什麼方法快速的撿拾起來。 2. 教師指導學生運用磁鐵將迴紋針快速的撿拾起來。 3. 教師引導學生思考，如何水杯中的迴紋針取出，而不沾溼雙手。 4. 教師引導學生了解利用磁鐵的特性，可以方便我們做事。 【活動 3-2】生活中的磁鐵 1. 學生自由發表磁鐵在生活中的各種應用。 2. 教師引導學生觀察有附上兩片鐵片的磁鐵。</p>	<p>3</p>	<p>康軒版教科書第二單元「神奇磁力」</p>	<p>1. 紙筆測驗 2. 觀察記錄 3. 參與討論 4. 課堂問答 5. 作業</p>	
<p>十 (10:27~11:02)</p>	<p>2-2-1-1 對自然現象作有目的的偵測。運用現成的工具如溫度計、放大鏡、鏡子來幫助觀察，進行引發變因改變的探究活動，並學習安排觀測的工作流程。 3-2-0-1 知道可用驗證或試驗的方法來查核想法。 3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變所促成的。 4-2-2-2 認識家庭常見的產品。 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多新的發現。 6-2-1-1 能由「這是什麼？」「怎麼會這樣？」等角度詢問，提出可探討的問題。 【性別平等教育】 2-2-2 尊重不同性別者做決定的自主權。 【生涯發展教育】 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p>	<p>單元二、神奇磁力 活動三 磁鐵的生活應用 【活動 3-2】生活中的磁鐵 1. 教師引導學生思考如何驗證磁鐵旁附加鐵片會增加吸力。 2. 學生分組依自己想出的做法驗證磁鐵旁附加鐵片會不會增加吸力。 3. 學生發表磁鐵增強吸力的試驗結果。 單元三、看不見的空氣 活動一 空氣的特性 【活動 1-1】空氣占有空間 1. 教師引導學生察覺空氣在自己的四周。 2. 教師指導學生用塑膠袋捕捉空氣。 3. 教師指導學生觀察捕捉到的空氣，察覺空氣無色、無味。</p>	<p>3</p>	<p>康軒版教科書第二單元「神奇磁力」、第三單元「看不見的空氣」</p>	<p>1. 紙筆測驗 2. 觀察記錄 3. 分組報告 4. 參與討論 5. 課堂問答 6. 實務操作</p>	

<p>十一 (11:03~11:09)</p>	<p>2-2-1-1 對自然現象作有目的的偵測。運用現成的工具如溫度計、放大鏡、鏡子來幫助觀察，進行引發變因改變的探究活動，並學習安排觀測的工作流程。</p> <p>3-2-0-1 知道可用驗證或試驗的方法來查核想法。</p> <p>3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變所促成的。</p> <p>6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」遇事先行思考解決的辦法。</p> <p>【性別平等教育】</p> <p>2-2-1 瞭解不同性別者在團體中均扮演重要的角色。</p> <p>【生涯發展教育】</p> <p>3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p>	<p>單元三、看不見的空氣</p> <p>活動一 空氣的特性</p> <p>【活動 1-1】空氣占有空間</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.教師引導學生察覺空氣在自己的四周。 2.教師指導學生用塑膠袋捕捉空氣。 3.教師指導學生觀察捕捉到的空氣，察覺空氣無色、無味。 4.教師指導學生將裝空氣的塑膠袋壓入水中，觀察空氣占有空間的特性。 5.教師展示將裝有紙團的透明杯垂直壓入水中。 6.教師請學生預測杯中的紙團會不會溼。 7.學生分組進行操作將裝有紙團的透明杯垂直壓入水中的試驗。 8.教師引導學生討論為何杯中的紙團不會溼。 9.教師引導學生觀察空氣充入不同造型的容器前後，容器形狀的變化。 10.教師歸納空氣占有空間、沒有固定形狀的特性。 <p>【活動 1-2】空氣可以被擠壓</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.教師指導學生將氣球吹氣，並將出口綁緊。 2.學生操作將氣球擠壓成各種形狀。 3.教師引導學生思考空氣受到擠壓除了會變形外，還會有什麼特性。 	<p>3</p>	<p>康軒版教科書第三單元「看不見的空氣」</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 資料蒐集整理 2. 觀察記錄 3. 分組報告 4. 實務操作 	
<p>十二 (11:10~11:16)</p>	<p>1-2-3-1 對資料呈現的通則性作描述(例如同質料的物體體積愈大則愈重)。</p> <p>1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並清楚表達自己的意思。</p> <p>2-2-1-1 對自然現象作有目的的偵測。運用現成的工具如溫度計、放大鏡、鏡子來幫助觀察，進行引發變因改變的探究活動，並學習安排觀測的工作流程。</p> <p>7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。</p> <p>【性別平等教育】</p> <p>2-2-1 瞭解不同性別者在團體中均扮演重要的角色。</p> <p>【生涯發展教育】</p> <p>2-2-5 培養對不同類型工作的態度。</p> <p>3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p>	<p>單元三、看不見的空氣</p> <p>活動一 空氣的特性</p> <p>【活動 1-2】空氣可以被擠壓</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.教師指導學生壓一壓出口堵住的注射筒，感受施力的情形。 2.學生利用壓下出口堵住的注射筒的活塞，比較用力的大小。 3.教師引導學生觀察壓下裝空氣注射筒後，放開活塞的移動情形。 4.教師引導學生比較觀察裝水注射筒活塞被壓下的情形。 5.教師歸納空氣具有可以被壓縮的特性，水則不可以被壓縮。 <p>活動二 空氣流動形成風</p> <p>【活動 2-1】空氣的流動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.教師引導學生發表舊經驗，怎樣會有風。 2.教師示範搖動扇子，使桌上的紙片飛起。 3.教師引導學生察覺空氣流動會形成風。 4.教師引導學生討論如何知道風從何方吹來。 5.教師介紹說明指北針的用法。 6.教師引導學生討論如何知道風力的大小。 <p>【活動 2-2】製作風向風力計</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.教師帶領學生觀察各種風向計。 2.教師引導學生說出製作風向風力計會用到的材料。 3.教師說明如何製作風向風力計。 	<p>3</p>	<p>康軒版教科書第三單元「看不見的空氣」</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 觀察記錄 2. 分組報告 3. 作業 4. 實務操作 	

1-2-2-1 運用感官或現成工具去度量，作量化的比較。
 1-2-3-1 對資料呈現的通則性作描述（例如同質料的物體體積愈大則愈重）。
 1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並清楚表達自己的意思。
 2-2-1-1 對自然現象作有目的的偵測。運用現成的工具如溫度計、放大鏡、鏡子來幫助觀察，進行引發變因改變的探究活動，並學習安排觀測的工作流程。
 2-2-5-1 利用折射、色散、電池、電線、燈泡、小馬達，空氣或水的流動等來設計各種玩具，在想辦法改良玩具時，研討變化的原因，獲得對物質性質的了解，再藉此了解來著手改進。
 3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變所促成的。
 6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」遇事先行思考解決的辦法。
 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。
【生涯發展教育】
 2-2-5 培養對不同類型工作的態度。

單元三、看不見的空氣
 活動二 空氣流動形成風
【活動 2-2】製作風向風力計
 1. 教師帶領學生製作風向和風力計。
 2. 學生準備製作風向風力計的材料，並進行製作。
 3. 教師引導學生發表如何利用風向風力計測量風向和風力。
 4. 教師指導學生了解風向和風力的表示方法，並學會記錄風向和風力。
 5. 教師帶領學生到戶外實際測量風向和風力。
 6. 學生將測量的結果記錄在習作中。

3

康軒版教科書第三單元「看不見的空氣」

1. 紙筆測驗
2. 資料蒐集整理
3. 觀察記錄
4. 分組報告
5. 實務操作

<p>十四 (11:24~11:30)</p>	<p>1-2-2-1 運用感官或現成工具去度量，作量化的比較。 3-2-0-1 知道可用驗證或試驗的方法來查核想法。 3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變所促成的。 6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」遇事先行思考解決的辦法。 6-2-3-1 養成主動參與工作的習慣。 6-2-3-2 養成遇到問題時，先試著確定問題性質，再加以實地處理的習慣。 【性別平等教育】 2-2-1 瞭解不同性別者在團體中均扮演重要的角色。 【生涯發展教育】 2-2-5 培養對不同類型工作的態度。</p>	<p>單元三、看不見的空氣 活動三 空氣和風的應用 【活動 3-1】風的遊戲 1. 學生自由發表利用空氣可以玩什麼遊戲。 2. 教師指導學生操作用吸管將紙團吹出的遊戲。 3. 教師指導學生用原子筆筆管、橘子皮及竹筷，做成橘子皮發射器。 4. 學生試驗組合好的空氣發射器是否能成功射出去。</p>	<p>3</p>	<p>康軒版教科書第三單元「看不見的空氣」</p>	<p>1. 紙筆測驗 2. 參與討論 3. 作業</p>	
-------------------------	--	---	----------	---------------------------	--	--

1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並清楚表達自己的意思。
 1-2-2-1 運用感官或現成工具去度量，作量化的比較。
 2-2-1-1 對自然現象作有目的的偵測。運用現成的工具如溫度計、放大鏡、鏡子來幫助觀察，進行引發變因改變的探究活動，並學習安排觀測的工作流程。
 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。
 1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。
 3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變所促成的。
 6-2-3-1 養成主動參與工作的習慣。
 6-2-3-2 養成遇到問題時，先試著確定問題性質，再加以實地處理的習慣。
 7-2-0-3 能安全妥善的使用日常生活中的器具。
【生涯發展教育】
 2-2-5 培養對不同類型工作的態度。

單元三、看不見的空氣
 活動三 空氣和風的應用
【活動 3-1】風的遊戲
 1. 教師引導學生了解怎樣可以讓紙團或橘子皮射出去的距離較遠。
 2. 學生發表試驗比較後的結果。
 3. 教師歸納各種因素，會影響紙團發射距離及利用空氣的特性，可以做成空氣發射器。
【活動 3-2】空氣和風的用途
 1. 教師引導學生發表空氣和風跟人的關係。
 2. 教師引導學生暫時停止呼吸，感受空氣的重要。
 3. 教師引導學生發表風的用途，並完成習作。
 單元四、廚房裡的科學
 活動一 調味小廚師
【活動 1-1】分辨調味品
 1. 教師引導學生發表舊經驗，說一說自己曾經做過什麼點心。
 2. 學生自由發表所認識的調味品或粉末食材的特性。

3

康軒版教科書第三單元「看不見的空氣」、第四單元「廚房裡的科學」

1. 紙筆測驗
 2. 資料蒐集整理
 3. 參與討論
 4. 課堂問答
 5. 作業
 6. 實務操作

<p>1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-2-2-4 知道依目的（或屬性）不同，可做不同的分類。 1-2-3-3 能在試驗時控制變因，做定性的觀察。 1-2-4-1 由實驗的資料中整理出規則，提出結果。 2-2-3-1 認識物質除了外表特徵之外，亦有性質的不同，例如溶解性質、磁性、導電性等。並應用這些性質來分離或結合它們。知道物質可因燃燒、氧化、發酵而改變，這些改變和溫度、水、空氣可能都有關。 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。 7-2-0-3 能安全妥善的使用日常生活中的器具。 【生涯發展教育】 2-2-5 培養對不同類型工作的態度。 【家政教育】 1-2-4 察覺食物在烹調、貯存及加工等情況下的變化。</p>	<p>單元四、廚房裡的科學 活動一 調味小廚師 【活動 1-1】分辨調味品 1. 教師指導學生用五官觀察砂糖、食鹽、辣椒粉、黑胡椒粒和麵粉等。 2. 學生將觀察到的特性記錄在習作中。 【活動 1-2】調味品會溶解在水中嗎 1. 教師引導學生發表舊經驗，說一說調味品放入水中會如何。 2. 教師指導學生用紗布包住黃色砂糖並放入水中，觀察砂糖的變化。 3. 學生發表砂糖在水中溶解的現象。 4. 教師說明溶解的意義。 5. 教師指導學生操作各種廚房中調味品和粉末食材放入水中的現象。 6. 教師指導學生歸納整理哪些調味品和粉末食材是可溶物，哪些調味品和粉末食材是不可溶物。</p>	<p>3</p>	<p>康軒版教科書第四單元「廚房裡的科學」</p>	<p>1. 紙筆測驗 2. 資料蒐集整理 3. 觀察記錄 4. 參與討論 5. 課堂問答 6. 作業</p>	
--	---	----------	---------------------------	--	--

<p>1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。</p> <p>1-2-3-3 能在試驗時控制變因，做定性的觀察。</p> <p>2-2-3-1 認識物質除了外表特徵之外，亦有性質的不同，例如溶解性質、磁性、導電性等。並應用這些性質來分離或結合它們。知道物質可因燃燒、氧化、發酵而改變，這些改變和溫度、水、空氣可能都有關。</p> <p>3-2-0-1 知道可能用驗證或試驗的方法來查核想法。</p> <p>3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變所促成的。</p> <p>5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。</p> <p>6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」遇事先行思考解決的辦法。</p> <p>7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。</p> <p>【生涯發展教育】</p> <p>2-2-5 培養對不同類型工作的態度。</p> <p>3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p> <p>【家政教育】</p> <p>1-2-4 察覺食物在烹調、貯存及加工等情況下的變化。</p>	<p>單元四、廚房裡的科學</p> <p>活動二 溶解量比一比</p> <p>【活動 2-1】怎樣使砂糖更快溶解</p> <p>1. 教師引導學生思考有什麼方法可以使砂糖溶解得更快。</p> <p>2. 教師說明並指導學生何將調味品和粉末食材刮成平匙的方法。</p> <p>3. 教師指導學生正確的攪拌方式，並比較有無攪拌對砂糖溶解快慢的影響。</p> <p>4. 教師指導學生量取相同水量、不同水溫的水，加入等量的砂糖，攪拌相同次數後，比較兩杯水中砂糖的溶解情況。</p> <p>5. 教師歸納攪拌及提高水溫，都可以使砂糖溶解得更快。</p>	3	康軒版教科書第四單元「廚房裡的科學」	<p>1. 紙筆測驗</p> <p>2. 資料蒐集整理</p> <p>3. 分組報告</p> <p>4. 參與討論</p> <p>5. 作業</p>	
--	--	---	--------------------	--	--

<p>十八 (12:22~12:28)</p>	<p>1-2-3-2 能形成預測式的假設(例如這球一定跳得高,因……)。</p> <p>1-2-3-3 能在試驗時控制變因,做定性的觀察。</p> <p>1-2-5-1 能運用表格、圖表(如解讀資料及登錄資料)。</p> <p>2-2-3-1 認識物質除了外表特徵之外,亦有性質的不同,例如溶解性質、磁性、導電性等。並應用這些性質來分離或結合它們。知道物質可因燃燒、氧化、發酵而改變,這些改變和溫度、水、空氣可能都有關。</p> <p>3-2-0-1 知道可用驗證或試驗的方法來查核想法。</p> <p>3-2-0-3 相信現象的變化,都是由某些變因的改變所促成的。</p> <p>7-2-0-3 能安全妥善的使用日常生活中的器具。</p> <p>【生涯發展教育】</p> <p>2-2-5 培養對不同類型工作的態度。</p> <p>3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p>	<p>單元四、廚房裡的科學</p> <p>活動二 溶解量比一比</p> <p>【活動 2-1】怎樣使砂糖更快溶解</p> <p>1.教師指導學生增加水量,攪拌後,觀察原本沉澱在杯底的砂糖的溶解情形,並記錄在習作中。</p> <p>2.教師指導學生利用隔水加熱的方法,加熱有沉澱的砂糖水溶液,攪拌後,觀察原本沉澱在杯底的砂糖的溶解情形,並記錄在習作中。</p> <p>3.教師歸納增加水量及提高水溫,都可以使原本沉澱在杯底的砂糖繼續溶解。</p> <p>活動三 生活中的溶解應用</p> <p>【活動 3-1】動手做果凍</p> <p>1.教師說明有些物質加熱後會產生變化。</p> <p>2.教師指導學生閱讀果凍粉製作說明書,了解製作果凍的步驟和方法。</p>	<p>3</p>	<p>康軒版教科書第四單元「廚房裡的科學」</p>	<p>1. 資料蒐集整理</p> <p>2. 觀察記錄</p> <p>3. 分組報告</p> <p>4. 參與討論</p> <p>5. 實務操作</p>	
<p>十九 (12:29~01:04)</p>	<p>3-2-0-3 相信現象的變化,都是由某些變因的改變所促成的。</p> <p>7-2-0-2 做事時,能運用科學探究的精神和方法。</p> <p>7-2-0-3 能安全妥善的使用日常生活中的器具。</p> <p>【生涯發展教育】</p> <p>2-2-5 培養對不同類型工作的態度。</p> <p>3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p>	<p>單元四、廚房裡的科學</p> <p>活動三 生活中的溶解應用</p> <p>【活動 3-1】動手做果凍</p> <p>1.教師指導學生閱讀果凍粉製作說明書,了解製作果凍的步驟和方法。</p> <p>2.學生依說明書的步驟製作果凍。</p> <p>3.教師引導學生發表製作果凍過程中的發現。</p> <p>4.教師指導學生改變各項製作果凍的變因,先試驗冰水和熱水對製作對果凍的影響。</p> <p>5.教師指導學生改變各項製作果凍的水量,試驗水量對製作對果凍的影響。</p>	<p>3</p>	<p>康軒版教科書第四單元「廚房裡的科學」</p>	<p>1. 紙筆測驗</p> <p>2. 資料蒐集整理</p> <p>3. 分組報告</p> <p>4. 參與討論</p> <p>5. 作業</p>	

廿 (01:05~01:11)	<p>4-2-1-1 了解科技在生活中的重要性。</p> <p>4-2-2-2 認識家庭常用的產品。</p> <p>4-2-2-3 體會科技與家庭生活的互動關係。</p> <p>7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。</p> <p>7-2-0-3 能安全妥善的使用日常生活中的器具。</p> <p>【家政教育】</p> <p>1-2-4 察覺食物在烹調、貯存及加工等情況下的變化。</p> <p>1-2-5 製作簡易餐點。</p>	<p>單元四、廚房裡的科學</p> <p>活動三 生活中的溶解應用</p> <p>【活動 3-1】動手做果凍</p> <p>1.教師指導學生改變各項製作果凍時的果凍粉量，試驗不同的粉量對製作對果凍的影響。</p> <p>2.學生發表各項變因對製作果凍的影響。</p> <p>3.教師歸納整理學生的發表結果，並總結製作果凍的注意事項。</p> <p>【活動 3-2】溶解的應用</p> <p>1.教師引導學生思考生活中有哪些溶解現象的應用。</p> <p>2.教師說明在日常生活中的飲食中，常會利用溶解現象來調味食物。</p> <p>3.教師引導學生了解使用清潔劑來清潔物品，也是溶解現象的應用。</p> <p>4.教師歸納清潔劑使用不當，會造成環境汙染，應選擇較環保的方式來進行清潔工作。</p>	3	康軒版教科書第四單元「廚房裡的科學」	<p>1.紙筆測驗</p> <p>2.資料蒐集整理</p> <p>3.分組報告</p> <p>4.參與討論</p> <p>5.作業</p>	
廿一 (01:12~01:18)	<p>4-2-1-1 了解科技在生活中的重要性。</p> <p>4-2-2-2 認識家庭常用的產品。</p> <p>4-2-2-3 體會科技與家庭生活的互動關係。</p> <p>7-2-0-3 能安全妥善的使用日常生活中的器具。</p> <p>【家政教育】</p> <p>1-2-4 察覺食物在烹調、貯存及加工等情況下的變化。</p> <p>1-2-5 製作簡易餐點。</p>	<p>單元四、廚房裡的科學</p> <p>活動三 生活中的溶解應用</p> <p>【科學閱讀】</p> <p>1.教師引導學生了解愛玉的外觀、特徵以及介紹愛玉凍的製作流程。</p> <p>【科學漫畫】</p> <p>1.藉由圖像化閱讀，了解紅糖、白糖及冰糖的外觀和純度都不同，也各有不同的用途和味道。</p>	3	康軒版教科書第四單元「廚房裡的科學」	<p>1.資料蒐集整理</p> <p>2.分組報告</p> <p>3.參與討論</p>	

廿二 (01:19~01:25)	1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 2-1-1-1 運用五官觀察自然現象，「察覺」各種自然現象的狀態與狀態變化。用適當的語彙來「描述」所見所聞。運用現成的表格、圖表來「表達」觀察的資料。 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。 【環境教育】 1-2-2 能藉由感官接觸環境中的動、植物和景觀，欣賞自然之美，並能以多元的方式表達內心感受。	【科學閱讀——自然有意思】 1. 教師引導學生觀察樹木的枝葉間互不交疊的現象，說明何為樹冠差避。 2. 教師指導學生了解樹冠差避現象產生的可能原因。	3	康軒版教科書	1. 資料蒐集整理 2. 分組報告 3. 參與討論	
------------------	--	---	---	--------	---------------------------------	--

五、補充說明（例如：說明本學期未能規劃之課程銜接內容，提醒下學期課程規劃需注意事項……）

學習領域課程計畫

新竹市 內湖 國民小學 108 學年度 3 年級 第 2 學期 自然與生活科技 領域課程計畫

設計者：3 年級團隊 教師

第 2 學期

一、本領域每週學習節數（3）節，銜接或補強節數（）節，本學期共（63）節。

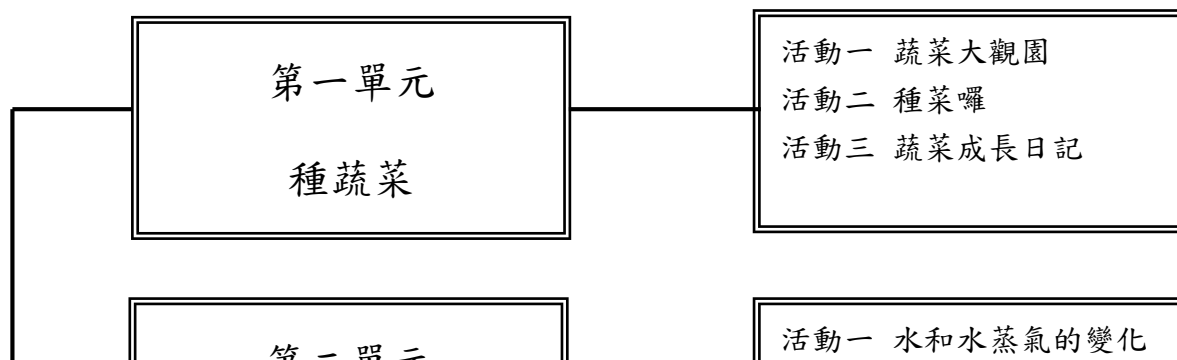
二、本學期學習目標：（以條列式文字敘述）

（一）透過觀察與查資料，知道當季適合種植的蔬菜。

（二）規畫蔬菜種植的準備及記錄工作。

- (三) 學習照顧蔬菜的技巧，並能解決在種植過程中所遇到的問題。
- (四) 藉由觀察與試驗，認識水的三態變化，及在日常生活的應用。
- (五) 知道在不同溫度影響下，水會產生蒸發、凝結、凝固、融化等現象。
- (六) 知道水會從高處往低處流動、有浮力等特性。
- (七) 透過讓膠泥浮起來的實作活動，培養學生解決問題的能力。
- (八) 學習正確使用氣溫計。
- (九) 學習正確測量雨量，與了解測量雨量的單位。
- (十) 透過各種不同的學習方式，了解天氣的變化和雲的關係。
- (十一) 利用天氣預報解讀天氣訊息，並知道雨量和生活的關係。
- (十二) 透過各種探究活動，知道動物的外形特徵與運動方式有關。
- (十三) 察覺人類的許多發明和動物的外形構造或運動方式有關。
- (十四) 利用動物的外形特徵或主要運動方式，練習進行分類。

三、本學期課程架構：(各校自行視需要決定是否呈現)



四、本學期課程內涵：

日期/週	領域及議題能力指標	主題或單元活動內容	節數	使用教材	評量方式	備註
------	-----------	-----------	----	------	------	----

<p>1 (02:9~02:15)</p>	<p>1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-2-2-4 知道依目的(或屬性)的不同，可做不同的分類。 1-2-3-1 對資料的呈現的通則性做描述（例如同質料的物體，體積越大則越重）。 2-2-1-1 對自然現象作有目的的偵測。運用現成的工具如溫度計、放大鏡、鏡子來幫助觀察，進行引發變因改變的探究活動，並學習安排觀測的工作流程。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心和樂趣。 5-2-1-3 對科學及科學學習的價值，持正向態度。 6-2-3-1 養成主動參與工作的習慣。 7-2-0-3 能安全妥善的使用日常生活中的器具。 【環境教育】 2-2-2 認識生活周遭的環境問題形成的原因，並探究可能的改善方法。 4-2-3 能表達自己對生活環境的意見，並傾聽他人對環境的想法。 【性別平等教育】 2-2-1 瞭解不同性別者在團體中均扮演重要的角色。 2-2-2 尊重不同性別者做決定的自主權。</p>	<p>一、種蔬菜 活動一 蔬菜大觀園 【活動 1-1】觀察蔬菜 1. 教師引導學生觀察各種蔬菜外觀及果實類蔬菜的內部 2. 各組學生依食用部位進行分類。 【活動 1-2】觀察種子 1. 教師引導學生觀察切開的果實類蔬菜。 2. 教師引導學生利用工具如放大鏡等，來觀察各種蔬菜種子。 3. 學生觀察並比較各種蔬菜種子的特徵。</p>	<p>3</p>	<p>康軒版教科書第一單元「種蔬菜」</p>	<p>1. 資料蒐集 2. 觀察記錄 3. 分組報告 4. 參與討論 5. 實務操作</p>	<p>視需要註明表內所用符號或色彩意義，例如： ●表示表示本校主題課程 ＊表示教科書更換版本銜接課程</p>
<p>11 (02:16~02:22)</p>	<p>1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-2-5-1 能運用表格、圖表（如解讀資料及登錄資料）。 2-2-1-1 對自然現象作有目的的偵測。運用現成的工具如溫度計、放大鏡、鏡子來幫助觀察，進行引發變因改變的探究活動，並學習安排觀測的工作流程。 2-2-2-1 實地種植一種植物，（飼養一種小動物）並彼此交換經驗。藉此栽種知道植物各有其特殊的構造。（學習安排日照、提供水份、溶製肥料、選擇土壤等種植的技術）。 5-2-1-3 對科學及科學學習的價值，持正向態度。 6-2-3-1 養成主動參與工作的習慣。 【環境教育】 2-2-1 瞭解生活周遭的環境問題及其對個人、學校與社區的影響。 2-2-2 認識生活周遭的環境問題形成的原因，並探究可能的改善方法。 【性別平等教育】 2-2-1 瞭解不同性別者在團體中均扮演重要的角色。 2-2-2 尊重不同性別者做決定的自主權。</p>	<p>一、種蔬菜 活動一 蔬菜大觀園 【活動 1-3】選一種菜來種 1. 教師引導學生透過調查或查資料等方式了解一種蔬菜的相關資料。 2. 各組學生從資料中分析出當季適合種植的蔬菜，並從中挑選自己想種植的蔬菜。 活動二 種菜囉 【活動 2-1】種菜的準備 1. 教師引導認識校園的種植環境，進而知道蔬菜生長所必須的條件——陽光、空氣、水。 2. 教師引導學生規劃蔬菜種植的方式，與準備的種植所需使用的器材。</p>	<p>3</p>	<p>康軒版教科書第一單元「種蔬菜」</p>	<p>1. 資料蒐集 2. 觀察記錄 3. 分組報告 4. 實務操作</p>	

<p>1-2-5-1 能運用表格、圖表（如解讀資料及登錄資料）。 2-2-1-1 對自然現象作有目的的偵測。運用現成的工具如溫度計、放大鏡、鏡子來幫助觀察，進行引發變因改變的探究活動，並學習安排觀測的工作流程。 2-2-2-1 實地種植一種植物，（飼養一種小動物，）並彼此交換經驗。藉此栽種知道植物各有其特殊的構造。（學習安排日照、提供水份、溶製肥料、選擇土壤等種植的技術）。 3-2-0-2 察覺只要實驗的情況相同，產生的結果會很相近。 5-2-1-3 對科學及科學學習的價值，持正向態度。 6-2-3-1 養成主動參與工作的習慣。 7-2-0-3 能安全妥善的使用日常生活中的器具。 【環境教育】 2-2-2 認識生活周遭的環境問題形成的原因，並探究可能的改善方法。 4-2-3 能表達自己對生活環境的意見，並傾聽他人對環境的想法。 【性別平等教育】 2-2-1 瞭解不同性別者在團體中均扮演重要的角色。 2-2-2 尊重不同性別者做決定的自主權。</p>	<p>一、種蔬菜 活動二 種菜囉 【活動 2-2】播種的方法 1. 教師引導說明正確播種的程序，包含撒播和點播。 2. 教師說明部分蔬菜種子的種皮較硬，可以事先浸泡在水中，讓蔬菜能更快發芽。 3. 各組學生依照正確方式，進行播種活動。 活動三 蔬菜成長日記 【活動 3-1】種菜日記 1. 學生討論蔬菜成長紀錄表應包含的項目及記錄方式。 2. 教師引導學生了解蔬菜成長紀錄表應包含的項目及記錄方式。</p>	<p>3</p>	<p>康軒版教科書第一單元「種蔬菜」</p>	<p>1. 資料整理 2. 觀察記錄 3. 分組報告 4. 參與討論 5. 實務操作</p>	
--	--	----------	------------------------	--	--

<p>四 (03:01~03:07)</p>	<p>1-2-5-1 能運用表格、圖表（如解讀資料及登錄資料）。 2-2-1-1 對自然現象作有目的的偵測。運用現成的工具如溫度計、放大鏡、鏡子來幫助觀察，進行引發變因改變的探究活動，並學習安排觀測的工作流程。 2-2-2-1 實地種植一種植物，（飼養一種小動物，）並彼此交換經驗。藉此栽種知道植物各有其特殊的構造。（學習安排日照、提供水份、溶製肥料、選擇土壤等種植的技術）。 3-2-0-2 察覺只要實驗的情況相同，產生的結果會很相近。 5-2-1-3 對科學及科學學習的價值，持正向態度。 6-2-3-1 養成主動參與工作的習慣。 【環境教育】 2-2-2 認識生活周遭的環境問題形成的原因，並探究可能的改善方法。 4-2-3 能表達自己對生活環境的意見，並傾聽他人對環境的想法。 【性別平等教育】 2-2-1 瞭解不同性別者在團體中均扮演重要的角色。 2-2-2 尊重不同性別者做決定的自主權。</p>	<p>一、種蔬菜 活動三 蔬菜成長日記 【活動 3-1】種菜日記 1. 指導學生製作自己的蔬菜成長紀錄表或利用習作蔬菜成長紀錄表記錄蔬菜成長的觀察翰記錄技巧。 2. 各組學生能將種子播種後的生長變化以日記方式記錄。 【活動 3-2】種子發芽了 1. 各組學生觀察種子的成長變化，並分享自己蔬菜幼苗的樣子。 2. 教師歸納說明蔬菜幼苗的外觀形態。 3. 教師提醒各組學生定時觀察記錄種子的成長變化。</p>	<p>3</p>	<p>康軒版教科書第一單元「種蔬菜」</p>	<p>1. 觀察記錄 2. 分組報告 3. 參與討論 4. 課堂問答 5. 習作評量 6. 實務操作</p>	
----------------------------	---	--	----------	------------------------	---	--

1-2-5-1 能運用表格、圖表（如解讀資料及登錄資料）。
 1-2-3-3 能在試驗時控制變因，做定性的觀察
 1-2-4-2 運用實驗結果去解釋發生的現象或推測可能發生的事
 2-2-2-1 實地種植一種植物，（飼養一種小動物，）並彼此交換經驗。藉此栽種知道植物各有其特殊的構造。（學習安排日照、提供水份、溶製肥料、選擇土壤等種植的技術）。
 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣
 6-2-3-1 養成主動參與工作的習慣。
 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。
 7-2-0-3 能安全妥善的使用日常生活中的器具。
【環境教育】
 2-2-2 認識生活周遭的環境問題形成的原因，並探究可能的改善方法。
 4-2-3 能表達自己對生活環境的意見，並傾聽他人對環境的想法。
【性別平等教育】
 2-2-1 瞭解不同性別者在團體中均扮演重要的角色。
 2-2-2 尊重不同性別者做決定的自主權。

一、種蔬菜
 活動三 蔬菜成長日記
【活動 3-3】好好照顧蔬菜
 1. 各組學生討論種菜遇到的問題及解決方法。
 2. 教師引導學生認識澆水的注意事項。
 3. 當蔬菜幼苗長得太密集時，教師指導學生間拔和移植幼苗的方法，使幼苗獲得足夠的生長空間。
 4. 當蔬菜遭遇蟲害時，教師指導學生除蟲的方法。
 5. 教師引導學生認識各種肥料，及施用肥料的時機與方法。

3

康軒版教科書第一單元「種蔬菜」

1. 紙筆測驗
 2. 觀察記錄
 3. 分組報告
 4. 參與討論
 5. 課堂問答
 6. 實務操作
 7. 紙筆測驗

<p>1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。</p> <p>1-2-4-2 運用實驗結果去解釋發生的現象或推測可能發生的事。</p> <p>1-2-5-1 能運用表格、圖表（如解讀資料及登錄資料）。</p> <p>2-1-1-2 「察覺」到每種狀態的變化常是由一些原因所促成的，並「練習」如何去操作和進行探討活動。</p> <p>2-2-2-1 實地種植一種植物，（飼養一種小動物，）並彼此交換經驗。藉此栽種知道植物各有其特殊的構造。（學習安排日照、提供水份、溶製肥料、選擇土壤等種植的技術）。</p> <p>2-2-3-2 認識水的性質與其重要性。</p> <p>3-2-0-1 知道可能用驗證或試驗的方法來查核想法。</p> <p>3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變促成的。</p> <p>5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。</p> <p>5-2-1-3 對科學及科學學習的價值，持正向態度。</p> <p>6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。</p> <p>6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。</p> <p>7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。</p> <p>【環境教育】</p> <p>3-2-1 思考生物與非生物在環境中存在的價值。</p> <p>【性別平等教育】</p> <p>2-2-1 瞭解不同性別者在團體中均扮演重要的角色。</p> <p>2-2-2 尊重不同性別者做決定的自主權。</p> <p>【生涯發展教育】</p> <p>3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p>	<p>一、種蔬菜</p> <p>活動三 蔬菜成長日記</p> <p>【活動 3-4】蔬菜長大了</p> <p>1. 各組學生討論蔬菜成長的變化順序。</p> <p>2. 教師歸納蔬菜成長變化，是從發芽、長葉、開花、結果的順序。</p> <p>【科學閱讀】為春耕準備的油菜花田</p> <p>1. 透過閱讀，讓學生了解油菜花田作為綠肥時的栽種時程以及綠肥對於土壤的優點。</p> <p>二、水的奧秘</p> <p>活動一 水和水蒸氣的變化</p> <p>【活動 1-1】各種形態的水</p> <p>1. 教師展示地面上的流水、天空降下的雨水、天氣變冷時高山降下的雪、湖泊結成的冰等圖片，並引導學生了解這些都是大自然中不同形態的水。</p> <p>2. 教師說明水有三種形態：液態、氣態、固態，並利用課本照片歸納、說明水的三態的特色。</p> <p>【活動 1-2】水不見了</p> <p>1. 教師引導學生觀察下雨後，地面的積水會慢慢變乾。</p> <p>2. 各組學生以透明小量杯進行試驗，驗證水蒸發的情形。</p> <p>3. 教師歸納水在自然情況下會蒸發到空氣中，變成看不見的水蒸氣。</p> <p>4. 教師說明蒸發的定義。</p> <p>5. 教師引導學生討論生活中有哪些水變成水蒸氣的例子。</p>	<p>3</p>	<p>康軒版教科書第二單元「水的奧秘」</p>	<p>1. 觀察記錄 2. 分組報告 3. 參與討論 4. 課堂問答</p>	
--	--	----------	-------------------------	--	--

<p>1-2-4-2 運用實驗結果去解釋發生的現象或推測可能發生的事。</p> <p>2-1-1-2 「察覺」到每種狀態的變化常是由一些原因所促成的，並「練習」如何去操作和進行探討活動。</p> <p>2-2-3-2 認識水的性質與其重要性。</p> <p>3-2-0-1 知道可能用驗證或試驗的方法來查核想法。</p> <p>3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變促成的。</p> <p>5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。</p> <p>5-2-1-3 對科學及科學學習的價值，持正向態度。</p> <p>6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。</p> <p>6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。</p> <p>7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。</p> <p>【性別平等教育】</p> <p>2-2-2 尊重不同性別者做決定的自主權。</p> <p>1-2-3 欣賞不同性別者的創意表現。</p> <p>【環境教育】</p> <p>2-2-2 認識生活周遭的環境問題形成的原因，並探究可能的改善方法。</p>	<p>二、水的奧秘</p> <p>活動一 水和水蒸氣的變化</p> <p>【活動 1-3】小水珠從哪裡來</p> <p>1. 教師引導學生觀察冰箱拿出來的冰飲料，經過一段時間後，產生的小水珠。</p> <p>2. 各組學生討論小水珠是從哪裡來的。</p> <p>3. 各組學生將冰過和沒冰過的兩個玻璃杯放在桌上，觀察變化情形。</p> <p>4. 教師歸納水蒸氣遇冷會凝結成小水珠，並說明凝結的定義。</p> <p>5. 教師引導學生討論生活中有哪些水蒸氣變成水的例子。</p> <p>活動二 水和冰的變化</p> <p>【活動 2-1】冰塊怎麼來的</p> <p>1. 教師引導學生將水放入製冰盒內，並放入冷凍庫中，察覺水變成冰的現象。</p> <p>2. 教師歸納水遇冷會變成冰，並說明凝固的定義。</p>	<p>3</p>	<p>康軒版教科書第二單元「水的奧秘」</p>	<p>1. 觀察記錄 2. 參與討論 3. 課堂問答 4. 習作評量</p>	
---	---	----------	-------------------------	--	--

<p>1-2-4-2 運用實驗結果去解釋發生的現象或推測可能發生的事。</p> <p>2-1-1-2 「察覺」到每種狀態的變化常是由一些原因所促成的，並「練習」如何去操作和進行探討活動。</p> <p>2-2-3-2 認識水的性質與其重要性。</p> <p>3-2-0-1 知道可能用驗證或試驗的方法來查核想法。</p> <p>3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變促成的。</p> <p>5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。</p> <p>5-2-1-3 對科學及科學學習的價值，持正向態度。</p> <p>6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。</p> <p>6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。</p> <p>7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。</p> <p>【性別平等教育】</p> <p>2-2-2 尊重不同性別者做決定的自主權。</p> <p>1-2-3 欣賞不同性別者的創意表現。</p> <p>【環境教育】</p> <p>2-2-2 認識生活周遭的環境問題形成的原因，並探究可能的改善方法。</p>	<p>二、水的奧祕</p> <p>活動二 水和冰的變化</p> <p>【活動 2-1】冰塊怎麼來的</p> <p>1. 學生觀察水和冰形狀的不同。</p> <p>2. 教師引導學生歸納冰和水的特性。</p> <p>3. 各組學生討論哪些地方可以看見水凝固成冰的現象。</p> <p>【活動 2-2】冰塊融化了</p> <p>1. 各組學生討論哪些地方可以看見冰溶化成水的現象。</p> <p>2. 教師引導學生觀察冰遇熱會融化變成水。</p> <p>3. 教師歸納冰遇熱或離開低溫的環境會變成水，並說明融化的定義。</p> <p>4. 教師引導學生正確使用溫度計測量水溫。</p> <p>5. 各組學生實作將冰塊放入冷水和熱水中，觀察哪一杯的冰塊融得比較快。</p> <p>6. 教師歸納溫度越高、冰融化成水的速度越快。</p> <p>7. 教師引導學生歸納出水的三態變化過程圖。</p>	<p>3</p>	<p>康軒版教科書第二單元「水的奧祕」</p>	<p>1. 紙筆測驗 2. 觀察記錄 3. 分組報告 4. 參與討論 5. 課堂問答 6. 習作評量 7. 實務操作</p>	
---	--	----------	-------------------------	--	--

<p>1-2-4-2 運用實驗結果去解釋發生的現象或推測可能發生的事。</p> <p>2-1-1-2 「察覺」到每種狀態的變化常是由一些原因所促成的，並「練習」如何去操作和進行探討活動。</p> <p>2-2-3-2 認識水的性質與其重要性。</p> <p>3-2-0-1 知道可能用驗證或試驗的方法來查核想法。</p> <p>3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變促成的。</p> <p>5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。</p> <p>5-2-1-3 對科學及科學學習的價值，持正向態度。</p> <p>6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。</p> <p>6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。</p> <p>7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。</p> <p>【海洋教育】</p> <p>4-2-1 認識水的性質與其重要性。</p> <p>4-2-2 說明水與日常生活的關係及其重要性。</p> <p>【性別平等教育】</p> <p>2-2-2 尊重不同性別者做決定的自主權。</p> <p>1-2-3 欣賞不同性別者的創意表現。</p> <p>【環境教育】</p> <p>2-2-2 認識生活周遭的環境問題形成的原因，並探究可能的改善方法。</p>	<p>二、水的奧祕</p> <p>活動二 水和冰的變化</p> <p>【活動 2-3】水、水蒸氣和冰的應用</p> <p>1. 各組學生討論水、冰和水蒸氣的應用。</p> <p>2. 教師引導說明水的三態在日常生活的應用實例。</p> <p>活動三 好玩的水</p> <p>【活動 3-1】水往哪裡流</p> <p>1. 教師引導學生討論自然環境中的水往哪裡流。</p> <p>2. 各組學生操作水滴移動試驗。</p> <p>3. 學生討論生活中有哪些設施是利用水往低處流的特性設計的。</p> <p>4. 教師歸納水會流動，而且由高處往低處流。</p> <p>【活動 3-2】水讓物體浮起來</p> <p>1. 教師引導學生察覺不同材質的物體，在水中的沉浮情形也不同。</p>	3		康軒版教科書第二單元「水的奧祕」	<p>1. 紙筆測驗</p> <p>2. 觀察記錄</p> <p>3. 參與討論</p> <p>4. 課堂問答</p> <p>5. 習作評量</p> <p>6. 實務操作</p>	
--	---	---	--	------------------	---	--

1-2-4-2 運用實驗結果去解釋發生的現象或推測可能發生的事。

2-1-1-2 「察覺」到每種狀態的變化常是由一些原因所促成的，並「練習」如何去操作和進行探討活動。

2-2-3-2 認識水的性質與其重要性。

3-2-0-1 知道可能用驗證或試驗的方法來查核想法。

3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變促成的。

5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。

5-2-1-3 對科學及科學學習的價值，持正向態度。

6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。

6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。

7-2-0-1 利用科學知識處理問題(如由氣溫高低來考慮穿衣)。

7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。

【性別平等教育】

2-2-2 尊重不同性別者做決定的自主權。

3-2-1 運用科技與媒體資源，不因性別而有差異。

【環境教育】

2-2-2 認識生活周遭的環境問題形成的原因，並探究可能的改善方法。

二、水的奧秘

活動三 好玩的水

【活動 3-2】水讓物體浮起來

1. 學生操作試驗不同形狀的膠泥的浮沉現象。

2. 各組學生將膠泥製作成各種形狀，放入水中進行試驗。

3. 教師引導學生察覺有些形狀的膠泥在水中會浮起來，有些則不會。

4. 教師引導學生察覺浮起來的容器狀膠泥還可以承載東西。

5. 教師引導學生知道生活中有許多物品，是利用浮力而設計的。

【科學閱讀】沙漠裡的救命之水

1. 透過閱讀，讓學生了解在乾燥的沙漠中運用水的凝結現象也能製造水分。

【科學漫畫】搶救百代大作戰

1. 透過圖像式閱讀，讓學生了解利用水的浮力能解決許多生活中的問題。

康軒版教科書第二單元「水的奧秘」

1. 紙筆測驗
2. 觀察記錄
3. 分組報告
4. 參與討論
5. 課堂問答
6. 實務操作

<p>十一 (04:19~04:25)</p>	<p>1-2-2-1 運用感官或現成工具度量作量化比較。 1-2-2-2 能權宜的運用自訂標準或自設的工具去度量。 1-2-4-1 由實驗的資料中整理出規則提出結果。 1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思。 2-2-1-1 對自然現象作有目的的偵測。運用現成的工具如溫度計、放大鏡、鏡子來幫助觀察，進行引發變因改變的探究活動，並學習安排觀測的工作流程。 3-2-0-1 知道可用驗證或試驗的方法來查核想法。 【環境教育】 1-2-2 能藉由感官接觸環境中的動、植物和景觀，欣賞自然之美，並能以多元的方式表達內心感受。 2-2-2 認識生活周遭的環境問題形成的原因，並探究可能的改善方法。</p>	<p>三、認識天氣 活動一 天氣的變化 【活動 1-1】一天中的氣溫變化 1. 學生討論天氣的變化，以及氣溫的高低是否會影響作息。 2. 教師引導學生正確使用寒暖氣溫計測量氣溫。 3. 各組學生實際操作利用溫度計來測量氣溫，並且記錄氣溫。 4. 透過實測，引導學生察覺一天當中氣溫的改變情形。 【活動 1-2】雲和天氣的關係 1. 教師引導學生觀察各種天氣狀況中的雲況。 2. 教師引導學生依據生活經驗發表有關雲的位置變化情形，進而察覺天上的雲的位置和形狀會受風的影響而不斷改變。</p>	<p>3</p>	<p>康軒版教科書第三單元「認識天氣」</p>	<p>1. 資料蒐集 2. 觀察記錄 3. 分組報告 4. 實務操作</p>	
<p>十一 (04:26~05:02)</p>	<p>2-2-1-1 對自然現象作有目的的偵測。運用現成的工具如溫度計、放大鏡、鏡子來幫助觀察，進行引發變因改變的探究活動，並學習安排觀測的工作流程。 3-2-0-1 知道可用驗證或試驗的方法來查核想法。 【資訊教育】 4-2-1 能操作常用瀏覽器的基本功能。 1-2-1 能瞭解資訊科技在日常生活之應用。 【環境教育】 1-2-2 能藉由感官接觸環境中的動、植物和景觀，欣賞自然之美，並能以多元的方式表達內心感受。 4-2-1 能操作基本科學技能與運用網路資訊蒐集環境資料。</p>	<p>三、認識天氣 活動一 天氣的變化 【活動 1-2】雲和天氣的關係 1. 教師帶領學生到戶外實際進行觀察雲的活動，並完成觀雲紀錄表。 2. 教師引導學生從觀察和記錄活動中，發現雲量和天氣狀況的關係，讓學生清楚了解為何必須學習觀察雲。 【活動 1-3】下雨了 1. 教師引導學生觀察下雨前和下雨後天氣現象的不同。 2. 學生討論收集雨水的方式和適合測量雨量的地點。 3. 教師引導學生察覺測量雨量必須使用平底直筒容器來收集雨水。 4. 教師說明測量雨水高度的方法。</p>	<p>3</p>	<p>康軒版教科書第三單元「認識天氣」</p>	<p>1. 觀察記錄 2. 分組報告 3. 習作評量 4. 觀察記錄</p>	

1-2-2-1 運用感官或現成工具度量作量化比較。
 1-2-2-2 能權宜的運用自訂標準或自設的工具去度量。
 1-2-4-1 由實驗的資料中整理出規則提出結果。
 1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思。
 2-2-1-1 對自然現象作有目的的偵測。運用現成的工具如溫度計、放大鏡、鏡子來幫助觀察，進行引發變因改變的探究活動，並學習安排觀測的工作流程。
 2-2-4-1 知道可用氣溫、風向、風速、降雨量來描述氣象。發現天氣會有變化。察覺水氣在天氣變化裡扮演很重要的角色。
 3-2-0-1 知道可用驗證或試驗的方法來查核想法。
【資訊教育】
 4-2-1 能操作常用瀏覽器的基本功能。
 1-2-1 能瞭解資訊科技在日常生活之應用。
【環境教育】
 1-2-2 能藉由感官接觸環境中的動、植物和景觀，欣賞自然之美，並能以多元的方式表達內心感受。
 4-2-1 能操作基本科學技能與運用網路資訊蒐集環境資料。

三、認識天氣
 活動一 天氣的變化
【活動 1-3】下雨了
 1. 教師引導學生歸納測量雨量的方法。
 2. 教師說明雨量的單位。
 活動二 小小氣象觀察家
【活動 2-1】氣象觀測
 1. 教師引導說明不同的天氣狀況中，氣溫、雲況或風力等都不相同。
 2. 教師請學生分組討論：「觀測天氣紀錄表中所應包含的項目」。
 3. 請學生分組設計並製作天氣變化紀錄表。

3

康軒版教科書第三單元「認識天氣」

1. 紙筆測驗
 2. 資料蒐集
 3. 分組報告

<p>1-2-2-1 運用感官或現成工具度量作量化比較。</p> <p>1-2-2-2 能權宜的運用自訂標準或自設的工具去度量。</p> <p>1-2-4-1 由實驗的資料中整理出規則提出結果。</p> <p>1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思。</p> <p>1-2-5-3 能由電話、報紙、圖書、網路與媒體獲得資訊。</p> <p>2-2-1-1 對自然現象作有目的的偵測。運用現成的工具如溫度計、放大鏡、鏡子來幫助觀察，進行引發變因改變的探究活動，並學習安排觀測的工作流程。</p> <p>2-2-4-1 知道可用氣溫、風向、風速、降雨量來描述氣象。發現天氣會有變化。察覺水氣在天氣變化裡扮演很重要的角色。</p> <p>2-2-6-1 認識傳播設備，如錄音、錄影設備等。</p> <p>3-2-0-1 知道可用驗證或試驗的方法來查核想法。</p> <p>4-2-2-3 體會科技與家庭生活的互動關係。</p> <p>7-2-0-1 利用科學知識處理問題(如由氣溫高低來考慮穿衣)。</p> <p>【資訊教育】</p> <p>4-2-1 能操作常用瀏覽器的基本功能。</p> <p>1-2-1 能瞭解資訊科技在日常生活之應用。</p> <p>【環境教育】</p> <p>1-2-2 能藉由感官接觸環境中的動、植物和景觀，欣賞自然之美，並能以多元的方式表達內心感受。</p> <p>4-2-1 能操作基本科學技能與運用網路資訊蒐集環境資料。</p>	<p>三、認識天氣</p> <p>活動二 小小氣象觀察家</p> <p>【活動 2-1】氣象觀測</p> <p>1. 學生實際觀察、記錄天氣的各項目，察覺天氣狀況會隨時間改變。</p> <p>2. 教師引導學生察覺生活作息與天氣有密切的關係。</p> <p>活動三 氣象預報臺</p> <p>【活動 3-1】今天天氣怎麼樣</p> <p>1. 各組學生討論如何預先知道天氣。</p> <p>2. 教師歸納說明各種獲得天氣預報的管道。</p> <p>3. 教師利用課本中今日天氣預報圖，引導學生判讀居住地的氣象資料。</p> <p>4. 教師說明天氣預報資料中各種訊息的意義。</p> <p>【活動 3-2】氣象預報知多少</p> <p>1. 教師引導學生認識各類氣象預報的用途及其項目的敘述方式。</p>	3	康軒版教科書第三單元「認識天氣」	<p>1. 紙筆測驗</p> <p>2. 參與討論</p> <p>3. 習作評量</p> <p>4. 觀察記錄</p>	
--	--	---	------------------	---	--

<p>十五 (05:17~05:23)</p>	<p>1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思。 1-2-5-3 能由電話、報紙、圖書、網路與媒體獲得資訊。 2-2-2-2 知道陸生(或水生)動物外形特徵、運動方式，(注意到如何去改善生活環境、調節飲食，來維護牠的健康)。 2-2-4-1 知道可用氣溫、風向、風速、降雨量來描述氣象。發現天氣會有變化。察覺水氣在天氣變化裡扮演很重要的角色。 2-2-6-1 認識傳播設備，如錄音、錄影設備等。 4-2-2-3 體會科技與家庭生活的互動關係。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。 7-2-0-1 利用科學知識處理問題(如由氣溫高低來考慮穿衣)。 【環境教育】 1-2-2 能藉由感官接觸環境中的動、植物和景觀，欣賞自然之美，並能以多元的方式表達內心感受。 4-2-1 能操作基本科學技能與運用網路資訊蒐集環境資料。</p>	<p>三、認識天氣 活動三 氣象預報臺 【活動 3-2】氣象預報知多少 1. 請學生分組實際查詢一週天氣預報、國際都市天氣預報、漁業氣象等資料並解讀。 2. 教師實際帶領學生上氣象局網站查詢各種氣象資料。 3. 教師歸納各種氣象預報資料的解讀方式和使用時機。 【科學閱讀】學諺語，看天氣 1. 透過閱讀，讓學生了解有關天氣的各種諺語。 四、動物大會師 活動一 動物的身體 【活動 1-1】你看過哪些動物 1. 學生發表在生活中看過哪些動物。 2. 教師引導學生察覺生活周遭有不同的動物，每種動物都有不同的外形特徵。</p>	<p>3</p>	<p>康軒版教科書第三單元「認識天氣」</p>	<p>1. 紙筆測驗 2. 資料蒐集 3. 參與討論 4. 習作評量</p>	
<p>十六 (05:24~05:30)</p>	<p>1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 2-2-2-2 知道陸生(或水生)動物外形特徵、運動方式，(注意到如何去改善生活環境、調節飲食，來維護牠的健康)。 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。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。 6-2-1-1 能由「這是什麼？」、「怎麼會這樣？」等角度詢問，提出可探討的問題。 【生涯發展教育】 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。 【環境教育】 3-2-1 思考生物與非生物在環境中存在的價值。 4-2-1 能操作基本科學技能與運用網路資訊蒐集環境資料。</p>	<p>四、動物大會師 活動一 動物的身體 【活動 1-2】動物的外形特徵 1. 進行「動物偵探」活動，學生利用動物的外形特徵，猜出動物。 2. 學生依據「動物偵探」活動的結果，記錄在習作內。 3. 學生察覺動物的外形各具特徵，能歸納出動物具有不同的外形特徵。 【活動 1-3】動物的身體構造 1. 教師揭示各種不同的動物圖片，說明動物各具有不同的外形。 2. 教師利用透明片引導學生認識動物身體的部位。</p>	<p>3</p>	<p>康軒版教科書第四單元「動物大會師」</p>	<p>1. 紙筆測驗 2. 資料蒐集 3. 觀察記錄 4. 參與討論 5. 課堂問答 6. 習作評量</p>	

<p>十七 (05:31~06:06)</p>	<p>1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 2-2-2-2 知道陸生(或水生)動物外形特徵、運動方式,(注意到如何去改善生活環境、調節飲食,來維護牠的健康)。 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。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知,培養出信心及樂趣。 6-2-1-1 能由「這是什麼?」、「怎麼會這樣?」等角度詢問,提出可探討的問題。 【生涯發展教育】 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。 【環境教育】 3-2-1 思考生物與非生物在環境中存在的價值。 4-2-1 能操作基本科學技能與運用網路資訊蒐集環境資料。</p>	<p>四、動物大會師 活動一 動物的身體 【活動 1-3】動物的身體構造 1.教師引導學生,認識動物身體的部位,並比較不同動物的身體構造有什麼不同。 2.各組學生分組蒐集資料,並選擇一種動物,觀察牠們的身體構造,並把觀察的結果記錄下來。 3.教師歸納一般常見動物的身體構造。 活動二 動物的運動 【活動 2-1】猜猜這是誰的腳 1.教師利用不同的腳特寫圖,讓學生猜測試什麼動物的腳。 2.教師引導知道動物的腳有不同外形,運動方式也不同。</p>	<p>3</p>	<p>康軒版教科書第四單元「動物大會師」</p>	<p>1.紙筆測驗 2.資料蒐集 3.分組報告 4.參與討論 5.習作評量</p>	
<p>十八 (06:07~06:13)</p>	<p>1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-2-2-4 知道依目的(或屬性)不同,可作不同的分類。 2-2-2-2 知道陸生(或水生)動物外形特徵、運動方式,(注意到如何去改善生活環境、調節飲食,來維護牠的健康)。 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。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知,培養出信心及樂趣。 6-2-1-1 能由「這是什麼?」、「怎麼會這樣?」等角度詢問,提出可探討的問題。 【生涯發展教育】 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。 【環境教育】 3-2-1 思考生物與非生物在環境中存在的價值。 4-2-1 能操作基本科學技能與運用網路資訊蒐集環境資料。</p>	<p>四、動物大會師 活動二 動物的運動 【活動 2-2】運動高手 1.請學生分組討論陸地上活動的動物有什麼運動方式。 2.教師歸納總結,各種動物的運動方式通常不只有一種。 3.教師藉由影片引導學生觀察兔子和狗的運動方式。 4.請學生分組討論,並進一步知道兔子和狗的運動方式與其四肢的外形和身體構造有密切的關係。 5.學生討論知道動物身體構造和運動方式的關係。 6.教師引導擅長跑、跳和飛行的動物具有什麼不同的特徵。 7.學生討論動物除了行走、跑、跳和飛行外,還有什麼運動方式。</p>	<p>3</p>	<p>康軒版教科書第四單元「動物大會師」</p>	<p>1.觀察記錄 2.分組報告 3.參與討論</p>	

十九 (06:14~06:20)	<p>1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。</p> <p>1-2-2-4 知道依目的（或屬性）不同，可作不同的分類。</p> <p>2-2-2-2 知道陸生（或水生）動物外形特徵、運動方式，（注意到如何去改善生活環境、調節飲食，來維護牠的健康）。</p> <p>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。</p> <p>5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。</p> <p>6-2-1-1 能由「這是什麼？」、「怎麼會這樣？」等角度詢問，提出可探討的問題。</p> <p>【生涯發展教育】</p> <p>3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p> <p>【環境教育】</p> <p>3-2-1 思考生物與非生物在環境中存在的價值。</p> <p>4-2-1 能操作基本科學技能與運用網路資訊蒐集環境資料。</p>	<p>四、動物大會師</p> <p>活動二 動物的運動</p> <p>【活動 2-2】運動高手</p> <p>1. 教師說明動物分類的方法。</p> <p>2. 學生實際操作將動物進行分類。</p> <p>活動三 模仿動物的發明</p> <p>【活動 3-1】和動物有關的發明</p> <p>1. 教師引導學生思考哪些動物的運動方式或構造，可以聯想到人類的發明或活動。</p> <p>2. 學生分組查閱資料有哪些發明是模仿或參考動物的外形構造或特徵延伸出來的。</p> <p>3. 教師說明人類很多新的科技與產品是由動物的構造與特殊功能所聯想發明的。</p> <p>4. 學生分組發表所查閱到有關模仿或參考動物的外形構造或特徵延伸出來的發明。</p> <p>5. 教師引導人類和動物密不可分的關係，並引發學生探索自然的信心和樂趣。</p>	3	康軒版教科書第四單元「動物大會師」	<p>1. 紙筆測驗</p> <p>2. 資料蒐集</p> <p>3. 分組報告</p> <p>4. 參與討論</p> <p>5. 習作評量</p>	
廿 (06:21~06:27)	<p>1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。</p> <p>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。</p> <p>5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。</p> <p>【生涯發展教育】</p> <p>3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p> <p>【環境教育】</p> <p>3-2-1 思考生物與非生物在環境中存在的價值。</p> <p>4-2-1 能操作基本科學技能與運用網路資訊蒐集環境資料。</p>	<p>四、動物大會師</p> <p>【科學閱讀】動物之最</p> <p>1. 認識世界上體型最大的動物。</p> <p>2. 認識陸地上體型最大的動物。</p> <p>3. 認識世界上長得最高的動物。</p> <p>4. 認識陸地上最長壽的動物。</p> <p>5. 認識陸地上跑得最快的動物。</p> <p>6. 認識海洋中游得最快的動物。</p>	3	康軒版教科書第四單元「動物大會師」	<p>1. 資料蒐集</p> <p>2. 參與討論</p>	
廿一 (06:28~06:30)	<p>1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。</p> <p>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。</p> <p>5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。</p> <p>【生涯發展教育】</p> <p>3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p> <p>【環境教育】</p> <p>3-2-1 思考生物與非生物在環境中存在的價值。</p> <p>4-2-1 能操作基本科學技能與運用網路資訊蒐集環境資料。</p>	<p>四、動物大會師</p> <p>【科學漫畫】蝙蝠的夜世界</p> <p>1. 透過閱讀，了解蝙蝠為夜行性動物，其視力極佳，且部分還具有回聲定位能力可以於夜晚捕捉獵物。</p> <p>【自然有意思】</p> <p>1. 了解游泳的姿勢是模仿哪些動物而來。</p>	3	康軒版教科書第四單元「動物大會師」	<p>1. 資料蒐集</p> <p>2. 參與討論</p>	

五、補充說明（例如：說明本學期未能規劃之課程銜接內容，提醒下學期課程規劃需注意事項……）

學習領域課程計畫

新竹市 內湖 國民小學 108 學年度 4 年級 第 1 學期 自然與生活科技 領域課程計畫

設計者：4 年級團隊 教師

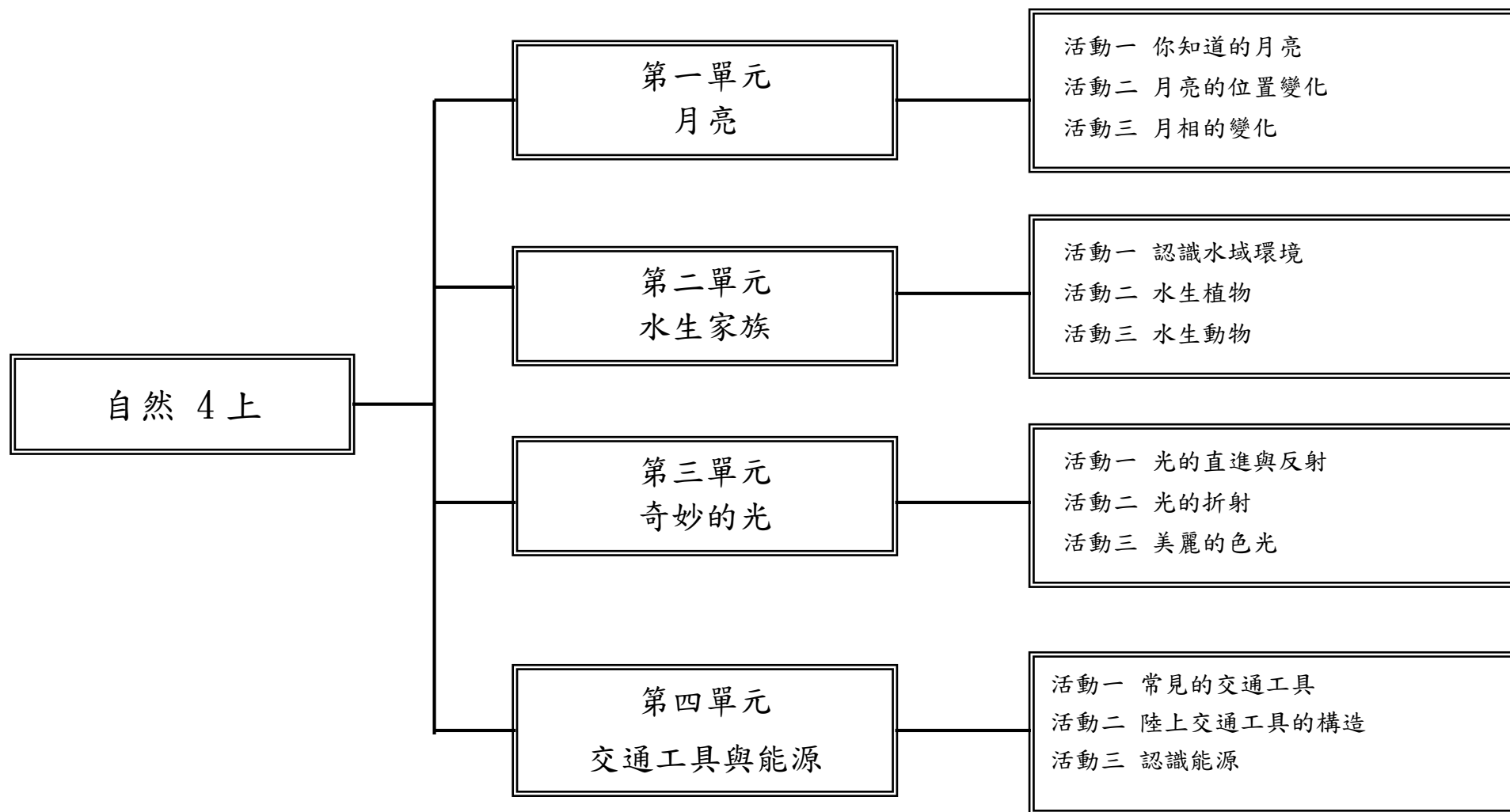
第 1 學期

五、本領域每週學習節數（3）節，銜接或補強節數（）節，本學期共（66）節。

六、本學期學習目標：（以條列式文字敘述）

- （一）能運用現成的工具，如指北針，來幫助觀察，對月亮作有目的的觀測，並學習安排觀測的流程。
- （二）透過實際觀測，發現月亮的移動會東升西落。
- （三）透過長期的觀測，察覺月相變化具有週期規律性。
- （四）實地調查各種不同類型的水域環境，認識各種水域環境的特色。
- （五）透過觀察，認識水生生物的外形、運動方式與呼吸構造。
- （六）察覺水域環境的危機，培養愛護水域環境的情操。
- （七）透過實際觀察、試驗、製作、紀錄、討論等方式，認識光的特性。
- （八）認識光會以直線行進，平滑光亮的物體會產生像鏡子一樣的反射現象。
- （九）透過試驗，觀察光通過不同的介質會發生折射的現象。
- （十）觀察在陽光下產生彩虹色光的現象，並討論生活中不同色光所代表的意義。
- （十一）認識各種交通工具和演進。
- （十二）認識腳踏車、機車和汽車三種交通工具的構造和功能，並學習製作動力玩具車。
- （十三）認識生活中常見的能源，並學會節約能源。

七、本學期課程架構：(各校自行視需要決定是否呈現)



八、本學期課程內涵：

日期/週	領域及議題能力指標	主題或單元活動內容	節數	使用教材	評量方式	備註
1 (08:25~08:31)	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。 5-2-1-3 對科學及科學學習的價值，持正向態度。 6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。 【性別平等教育】 2-2-1 瞭解不同性別者在團體中均扮演重要的角色。 【環境教育】 1-2-3 察覺生活周遭人文歷史與生態環境的變遷。 2-2-1 瞭解生活周遭的環境問題及其對個人、學校與社區的影響。 4-2-3 能表達自己對生活環境的意見，並傾聽他人對環境的想法。 【家政教育】 3-2-7 製作簡易創意生活用品。 【人權教育】 1-2-1 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 【生涯發展教育】 2-2-1 培養良好的人際互動能力。	單元一、月亮 活動一 你知道的月亮 【活動 1-1】 月亮的故事 1. 教師說出課本中有關月亮的傳說故事情境。 2. 請學生於課前搜尋有關月亮的傳說故事。 3. 請學生上臺分享搜尋到的月亮傳說故事。 【活動 1-2】 月亮的表面像什麼 1. 展示滿月月亮表面圖片，引導學生認知月亮的表面有暗、有亮。 2. 引導學生畫出月亮陰影或光亮部分，並說出想像成什麼圖案。 3. 引導學生透過想像，說出月亮的表面像什麼，編一則有關月亮的故事。	3	康軒版教科書第一單元「月亮」	1. 紙筆測驗 2. 資料蒐集整理 3. 觀察記錄 4. 課堂問答 5. 參與討論 6. 實務操作	視需要註明表內所用符號或色彩意義，例如： ●表示表示本校主題課程*表示教科書更換版本銜接課程

<p>1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。</p> <p>1-2-2-2 能權宜的運用自訂的標準或自設的工具去度量。</p> <p>1-2-5-1 能運用表格、圖表(如解讀資料及登錄資料)。</p> <p>1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思。</p> <p>2-2-1-1 對自然現象作有目的的偵測。運用現成的工具如溫度計、放大鏡、鏡子來幫助觀察，進行引發變因改變的探究活動，並學習安排觀測的工作流程。</p> <p>2-2-4-2 觀察月亮東昇西落的情形，以及長期持續觀察月相，發現月相盈虧，具有週期性。</p> <p>3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變所促成的。</p> <p>5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。</p> <p>5-2-1-3 對科學及科學學習的價值，持正向態度。</p> <p>6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。</p> <p>【性別平等教育】</p> <p>2-2-1 瞭解不同性別者在團體中均扮演重要的角色。</p> <p>【環境教育】</p> <p>1-2-3 察覺生活周遭人文歷史與生態環境的變遷。</p> <p>2-2-1 瞭解生活周遭的環境問題及其對個人、學校與社區的影響。</p> <p>4-2-3 能表達自己對生活環境的意見，並傾聽他人對環境的想法。</p> <p>【家政教育】</p> <p>3-2-7 製作簡易創意生活用品。</p> <p>【人權教育】</p> <p>1-2-1 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。</p> <p>【生涯發展教育】</p> <p>2-2-1 培養良好的人際互動能力。</p>	<p>單元一、月亮</p> <p>活動二 月亮的位置變化</p> <p>【活動 2-1】觀測月亮的位置</p> <p>1. 讓學生自由發表，說出有時在晚上看到月亮，有時在黃昏看到月亮，有時在白天也可以看到月亮。</p> <p>2. 教師指導學生利用地面上適當的參考體，來描述月亮的位置</p> <p>3. 教師指導每位學生實際使用指北針確定方位。</p> <p>4. 教師指導學生利用指北針確定月亮的方位。</p> <p>5. 教師說明把地平線到天頂分成九格，連結表示月亮高度角的方法。</p> <p>6. 讓學生自由發表各種觀測月亮高度角的方法，再引導學生知道如何利用拳頭數測量月亮高度角。</p> <p>7. 教師說明製作與使用高度角觀測器的方法。</p> <p>8. 教師引導學生練習使用高度角觀測器，並實際測量旗竿頂、遠方山頂、月亮的高度角，察覺測量近處的物體時，觀測者所站的位置不同，測得的高度角也不一樣，測量遠方物體或月亮的高度角時，比較不會因為觀測者的位置不同而改變。</p> <p>9. 教師指導學生利用指北針和地面參考體，在固定的觀測地點記錄月亮的位置。</p> <p>10. 教師引導學生利用高度角觀測器測量月亮的高度角。</p>	3	康軒版教科書第一單元「月亮」	<p>1. 紙筆測驗</p> <p>2. 觀察記錄</p> <p>3. 分組報告</p> <p>4. 參與討論</p> <p>5. 課堂問答</p> <p>6. 實務操作</p>	
--	---	---	----------------	---	--

	<p>1-2-2-1 運用感官或現成工具去度量，做量化的比較。 1-2-2-2 能權宜的運用自訂的標準或自設的工具去度量。 1-2-5-1 能運用表格、圖表(如解讀資料及登錄資料)。 1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思。 2-2-4-2 觀察月亮東昇西落的情形，以及長期持續觀察月相，發現月相盈虧，具有週期性。 3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變所促成的。 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。 【性別平等教育】 2-2-1 瞭解不同性別者在團體中均扮演重要的角色。 【環境教育】 1-2-3 察覺生活周遭人文歷史與生態環境的變遷。 2-2-1 瞭解生活周遭的環境問題及其對個人、學校與社區的影響。 4-2-3 能表達自己對生活環境的意見，並傾聽他人對環境的想法。 【家政教育】 3-2-7 製作簡易創意生活用品。 【人權教育】 1-2-1 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 【生涯發展教育】 2-2-1 培養良好的人際互動能力。</p>	<p>單元一、月亮 活動二 月亮的位置變化 【活動 2-2】 月亮位置的變化 1. 教師提問：「一天中，月亮的位置會改變嗎？」，請學生依據生活經驗來推測和假設，月亮的位置是否會改變。 2. 請學生分組討論有哪些方法可以知道月亮位置是否會改變。 3. 教師總結說明：「觀測記錄月亮與地面參考體之間的位置變化」，以及「記錄月亮的方位及高度角的變化」兩種方法。 4. 教師引導學生依據前述的記錄方法，思考「觀測記錄一天中月亮的位置變化時，應記錄哪些項目」。 5. 教師歸納月亮位置紀錄表所包含的項目，如觀測日期(國曆和農曆)、觀測時間、方位、高度角、月亮看起來的形狀、地面參考體等。 6. 教師說明實際戶外觀測時，應準備的器材、觀察方法及相關注意事項。 7. 教師指導學生利用觀測紀錄結果，歸納一天中月亮會東升西落且一天中月亮的高度角會由小到大，再變小。</p> <p>活動三 月相的變化 【活動 3-1】 月相怎樣變化 1. 教師揭示月亮圖片，讓學生察覺月亮看起來的形狀不同。 2. 讓學生自由發表，察覺不同日期所看到的月相也不同。 3. 教師引導學生比較月相，引起探索月相變化的學習興趣。 4. 教師引導學生利用月亮圖片，排出預想的月相變化順序。</p>	3	<p>康軒版教科書第一單元「月亮」</p>	<p>1. 紙筆測驗 2. 觀察記錄 3. 分組報告 4. 參與討論 5. 課堂問答 6. 實務操作</p>	
--	---	--	---	-----------------------	---	--

<p>1-2-2-1 運用感官或現成工具去度量，做量化的比較。 1-2-5-1 能運用表格、圖表(如解讀資料及登錄資料)。 1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思。 2-2-4-2 觀察月亮東昇西落的情形，以及長期持續觀察月相，發現月相盈虧，具有週期性。 3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變所促成的。 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。 【性別平等教育】 2-2-1 瞭解不同性別者在團體中均扮演重要的角色。 【環境教育】 1-2-3 察覺生活周遭人文歷史與生態環境的變遷。 2-2-1 瞭解生活周遭的環境問題及其對個人、學校與社區的影響。 4-2-3 能表達自己對生活環境的意見，並傾聽他人對環境的想法。 【家政教育】 3-2-7 製作簡易創意生活用品。 【人權教育】 1-2-1 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 【生涯發展教育】 2-2-1 培養良好的人際互動能力。</p>	<p>單元一、月亮 活動三 月相的變化 【活動 3-1】月相怎樣變化 1.讓學生分組討論月相變化紀錄表中應記錄的項目，再歸納重點項目，如國曆日期、農曆日期、月相等。 2.教師指導學生有關月相變化紀錄表的記錄方式與原則，並整理觀察結果。 3.教師鼓勵學生有耐心的進行長期觀測與記錄所看到的月相變化。</p> <p>【活動 3-2】月相觀測日記 1.教師利用中央氣象局「月出月沒時刻表」，根據所在位置，提供學生每天月亮大約出沒的時間與方位。 2.教師指導學生選擇合適的觀測地點，並提醒學生注意事項。 3.教師須隨時詢問學生的觀測紀錄表的進度，適時給予指導和鼓勵。</p>	<p>3</p>	<p>康軒版教科書第一單元「月亮」</p>	<p>1.紙筆測驗 2.觀察記錄 3.分組報告 4.參與討論 5.課堂問答 6.實務操作</p>	
---	---	----------	-----------------------	---	--

<p>1-2-2-1 運用感官或現成工具去度量，做量化的比較。 1-2-5-1 能運用表格、圖表(如解讀資料及登錄資料)。 1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思。 2-2-4-2 觀察月亮東昇西落的情形，以及長期持續觀察月相，發現月相盈虧，具有週期性。 3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變所促成的。 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。 【性別平等教育】 2-2-1 瞭解不同性別者在團體中均扮演重要的角色。 【環境教育】 1-2-3 察覺生活周遭人文歷史與生態環境的變遷。 2-2-1 瞭解生活周遭的環境問題及其對個人、學校與社區的影響。 4-2-3 能表達自己對生活環境的意見，並傾聽他人對環境的想法。 【家政教育】 3-2-7 製作簡易創意生活用品。 【人權教育】 1-2-1 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 【生涯發展教育】 2-2-1 培養良好的人際互動能力。</p>	<p>單元一、月亮 活動三 月相的變化 【活動 3-2】月相觀測日記 1.教師指導學生完成月相觀測紀錄表。 2.讓學生發表月相變化紀錄表的成果。 3.教師引導學生比較觀測前的預測與實際觀測的月相變化，是不是相同呢？ 4.教師引導學生歸納月相變化具有規律性，察覺月相變化和農曆日期的關係。 【活動 3-3】月相變化的規律性 1.教師引導學生歸納出一個月中，農曆月初至月末的月相變化圖。 2.教師引導學生由月相推測農曆日期。 3.教師介紹中國傳統歌謠中的月相變化和農曆日期的關係。 【科學閱讀】登月任務成功 1.透過閱讀、觀賞影片、蒐集資料及教師講述，讓學生知道人類登陸月球探險的事蹟。</p>	<p>3</p>	<p>康軒版教科書第一單元「月亮」</p>	<p>1.紙筆測驗 2.態度檢核 3.資料蒐集整理 4.觀察記錄 5.分組報告 6.參與討論 7.課堂問答 8.實務操作</p>	
---	---	----------	-----------------------	---	--

<p>1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-2-5-1 能運用表格、圖表(如解讀資料及登錄資料)。 1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思。 2-2-1-1 對自然現象作有目的的偵測。運用現成的工具如溫度計、放大鏡、鏡子來幫助觀察，進行引發變因改變的探究活動，並學習安排觀測的工作流程。 3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變所促成的。 5-2-1-1 相信細心的觀察和新一層的詢問，常會有許多的新發現。 6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。</p> <p>【性別平等教育】 1-2-1 覺知身體意象對身心的影響。</p> <p>【環境教育】 1-2-1 覺知環境與個人身心健康的關係。 3-2-1 思考生物與非生物在環境中存在的價值。</p> <p>【家政教育】 3-2-7 製作簡易創意生活用品。</p> <p>【海洋教育】 1-2-5 瞭解家鄉或鄰近沿海或河岸景觀的特色。 3-2-1 認識家鄉或鄰近的水域環境變遷。 3-2-2 說明家鄉或鄰近的水域環境變遷對生活的影響。 5-2-1 認識生活中常見的水產食物。 5-2-2 瞭解生活中水產食物對身體的影響。 5-2-4 認識水中生物及其外型特徵。 5-2-5 說明水中生物的運動方式。</p>	<p>單元二、水生家族 活動一 認識水域環境 【活動 1-1】哪裡可以看到水域環境 1.教師展示臺灣從高山到沿海的各種水域環境圖片，如天然湖泊、沼澤、海岸潮間帶、海洋、溝渠、水田、池塘、溪流等，察覺臺灣有許多不同種類的水域環境。 2.教師引導學生察覺生活周遭有哪些水域環境，並請學生調查校園裡、上學途中以及社區附近的水域環境位置。 3.教師說明：「這些水域環境，依形成的原因，可分為天然形成及人為建造」。</p> <p>【活動 1-2】拜訪水域環境 1.教師說明課本上的水域環境調查紀錄表，引導學生討論觀察水域環境時的重點，分為水體和水生生物兩大項。水體包括水域環境的類型、水流、底質、水質等項目，而水生生物則包括水生植物的形態和生長環境、水生動物的活動情形等。 2.教師讓學生討論進行調查活動前應注意的事項，如選擇安全的環境進行調查、事先規畫並熟悉調查路線、分配好工作、準備適當調查工具與紀錄表等。 3.教師讓學生自由發表調查中應注意的事項，如遵守師長指導、不單獨外出調查、不落單或脫隊行動、不任意下水、不在岸邊嬉戲推擠、分工合作善盡自己的職責等。 4.教師提醒學生，調查時應隨時將觀察到的重點記錄下來，以便回去後進行整理、歸納。 5.教師指導學生以分組活動的方式，實際進行水域調查活動，並分工合作。 6.教師指導學生將調查結果記錄在習作上。</p>	<p>3</p>	<p>康軒版教科書第二單元「水生家族」</p>	<p>1.紙筆測驗 2.態度檢核 3.資料蒐集整理 4.觀察記錄 5.分組報告 6.參與討論 7.課堂問答 8.實務操作</p>	
---	---	----------	-------------------------	---	--

1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。
 1-2-2-4 知道依目的(或屬性)不同,可做不同的分類。
 2-2-1-1 對自然現象作有目的的偵測。運用現成的工具如溫度計、放大鏡、鏡子來幫助觀察,進行引發變因改變的探究活動,並學習安排觀測的工作流程。
 2-2-2-2 知道陸生(或水生)動物外型特徵、運動方式,注意到如何去改善生活環境、調節飲食,來維護牠的健康。
 5-2-1-1 相信細心的觀察和新一層的詢問,常會有許多的新發現。
 6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。
【性別平等教育】
 1-2-1 覺知身體意象對身心的影響。
【環境教育】
 1-2-1 覺知環境與個人身心健康的關係。
 3-2-1 思考生物與非生物在環境中存在的價值。
【家政教育】
 3-2-7 製作簡易創意生活用品。
【海洋教育】
 1-2-5 瞭解家鄉或鄰近沿海或河岸景觀的特色。
 3-2-1 認識家鄉或鄰近的水域環境變遷。
 3-2-2 說明家鄉或鄰近的水域環境變遷對生活的影響。
 5-2-1 認識生活中常見的水產食物。
 5-2-2 瞭解生活中水產食物對身體的影響。
 5-2-4 認識水中生物及其外型特徵。
 5-2-5 說明水中生物的運動方式。

單元二、水生家族
 活動一 認識水域環境
【活動 1-2】拜訪水域環境
 1.請學生分組上臺發表,實際水域環境調查結果。
 2.教師說明:「不同水域環境的水質、水流及陽光照射情形等都不太一樣,生長的水生生物也不同」。
 3.教師引導學生觀察課本中四種不同的水域環境,並進一步討論這四種水域環境的水流、水生植物、水生動物等有何不同。
 4.請學生查詢並分享其他水域環境有哪些水生生物。
 5.教師說明:「不同的水域環境,其生存的水生生物也不同」。

【活動 2-1】水生植物的生長方式
 1.教師指導學生實地觀察,或觀察課本中水域環境中水生植物生長圖片。
 2.讓學生分組討論,並發表各種水生植物的的形態及在水中的生長情形。
 3.教師說明:「不同的水生植物具有不同的形態及生長方式」。

康軒版教科書第二單元「水生家族」

1.紙筆測驗
 2.觀察記錄
 3.分組報告
 4.參與討論
 5.課堂問答
 6.實務操作

	<p>1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。</p> <p>1-2-2-4 知道依目的(或屬性)不同，可做不同的分類。</p> <p>2-2-2-2 知道陸生(或水生)動物外型特徵、運動方式，注意到如何去改善生活環境、調節飲食，來維護牠的健康。</p> <p>5-2-1-1 相信細心的觀察和新一層的詢問，常會有許多的新發現。</p> <p>6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。</p> <p>【性別平等教育】</p> <p>1-2-1 覺知身體意象對身心的影響。</p> <p>【環境教育】</p> <p>1-2-1 覺知環境與個人身心健康的關係。</p> <p>3-2-1 思考生物與非生物在環境中存在的價值。</p> <p>【家政教育】</p> <p>3-2-7 製作簡易創意生活用品。</p> <p>【海洋教育】</p> <p>1-2-5 瞭解家鄉或鄰近沿海或河岸景觀的特色。</p> <p>3-2-1 認識家鄉或鄰近的水域環境變遷。</p> <p>3-2-2 說明家鄉或鄰近的水域環境變遷對生活的影響。</p> <p>5-2-1 認識生活中常見的水產食物。</p> <p>5-2-2 瞭解生活中水產食物對身體的影響。</p> <p>5-2-4 認識水中生物及其外型特徵。</p> <p>5-2-5 說明水中生物的運動方式。</p>	<p>單元二、水生家族</p> <p>活動二 水生植物</p> <p>【活動 2-1】水生植物的生長方式</p> <p>1. 教師指導學生根據水生植物在水中的生長方式進行分類，例如：根生長在水底泥土裡或漂浮在水中、葉挺出水面生長、浮在水面上或沉在水裡等。</p> <p>2. 教師根據學生分類的結果，歸納說明，水生植物的生長方式可分為沉水性、挺水性、浮葉性和漂浮性等四種類型。</p> <p>(1)挺水性植物：荷花、香蒲。</p> <p>(2)浮葉性植物：睡蓮、臺灣萍蓬草。</p> <p>(3)漂浮性植物：布袋蓮、大萍、浮萍。</p> <p>(4)沉水性植物：水蘊草。</p> <p>3. 教師說明沉水性、挺水性、浮葉性和漂浮性四種類型的定義。</p> <p>【活動 2-2】水生植物的外形和構造</p> <p>1. 教師展示數種沉水性水生植物或圖片，引導學生觀察沉水性水生植物的外形和構造有哪些相似的地方。</p> <p>2. 教師指導學生操作試驗，改變水族箱中的水量、用手輕撥水族箱中的水，並將水生植物拿出水面，察覺沉水性水生植物的莖、葉很柔軟，可以適應不同的水位和水流。</p> <p>3. 教師展示數種漂浮性水生植物或圖片，引導學生觀察漂浮性水生植物的外形和構造有哪些相似的地方。</p> <p>4. 教師引導學生觀察漂浮性水生植物的外形與構造，並指導學生操作試驗，將漂浮性水生植物壓入水中、擠壓並切開植物體來觀察，察覺漂浮性水生植物的根通常都漂浮在水中，可以順水漂流，葉柄或植物體中有許多氣洞，而且葉大多不沾水，使它們可以漂浮在水上。</p> <p>5. 教師指導學生將觀察與實驗結果記錄在習作，並向同學發表。</p>	3	<p>康軒版教科書第二單元「水生家族」</p>	<p>1. 紙筆測驗</p> <p>2. 觀察記錄</p> <p>3. 分組報告</p> <p>4. 參與討論</p> <p>5. 課堂問答</p> <p>6. 實務操作</p>	
--	---	---	---	-------------------------	---	--

	<p>1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-2-2-4 知道依目的(或屬性)不同，可做不同的分類。 2-2-1-1 對自然現象作有目的的偵測。運用現成的工具如溫度計、放大鏡、鏡子來幫助觀察，進行引發變因改變的探究活動，並學習安排觀測的工作流程。 2-2-2-2 知道陸生(或水生)動物外型特徵、運動方式，注意到如何去改善生活環境、調節飲食，來維護牠的健康。 5-2-1-1 相信細心的觀察和新一層的詢問，常會有許多的新發現。 6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。</p> <p>【性別平等教育】 1-2-1 覺知身體意象對身心的影響。 【環境教育】 1-2-1 覺知環境與個人身心健康的關係。 3-2-1 思考生物與非生物在環境中存在的價值。 【家政教育】 3-2-7 製作簡易創意生活用品。 【海洋教育】 1-2-5 瞭解家鄉或鄰近沿海或河岸景觀的特色。 3-2-1 認識家鄉或鄰近的水域環境變遷。 3-2-2 說明家鄉或鄰近的水域環境變遷對生活的影響。 5-2-1 認識生活中常見的水產食物。 5-2-2 瞭解生活中水產食物對身體的影響。 5-2-4 認識水中生物及其外型特徵。 5-2-5 說明水中生物的運動方式。</p>	<p>單元二、水生家族 活動二 水生植物 【活動 2-2】水生植物的外形和構造 1.教師引導學生觀察挺水性水生植物的外形與構造。 2.教師指導學生操作試驗，在挺水性水生植物葉面上滴水、橫切、縱切葉柄觀察，發現挺水性水生植物的葉片通常都不沾水、葉柄或地下莖具有氣洞，使它們可以在水中生活。 3.教師引導學生觀察浮葉性水生植物睡蓮的外形。 4.教師引導學生觀察水位高低的變化對睡蓮葉片的影響，發現睡蓮的葉柄會隨著水位高低而彎曲或伸展，讓葉面保持平貼於水面上。 5.教師指導學生將觀察與實驗結果記錄在習作，並向同學發表。 6.教師歸納：「水生植物大多具有氣室或防水構造，以便儲存生長所需的空氣並增加浮力」。</p> <p>【活動 3-1】水生動物的外形和構造 1.教師展示所飼養的水生動物（例如魚），引導學生觀察牠的外形構造和運動方式。 2.教師引導學生歸納觀察魚外形構造的重點，知道魚的頭和尾較細，魚中間身體較粗，而且身體呈現扁平狀，可以減少水中的阻力，幫助牠游得更快。 3.教師引導學生觀察並歸納觀察魚運動方式，知道魚是靠左右擺動身體，使身體呈 S 形運動，撥水向後而產生往前的推進力。 4.教師引導學生觀察魚口和鰓蓋的閉合，察覺魚的呼吸方式與陸地上的生物不同。 5.透過教師解說，讓學生了解魚的鰓蓋和口在水中一開一合，就是魚的呼吸運動。</p>	3	<p>康軒版教科書第二單元「水生家族」</p>	<p>1.紙筆測驗 2.資料蒐集整理 3.觀察記錄 4.分組報告 5.參與討論 6.課堂問答 7.實務操作</p>	
--	---	---	---	-------------------------	---	--

	<p>1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。</p> <p>1-2-2-4 知道依目的(或屬性)不同，可做不同的分類。</p> <p>2-2-1-1 對自然現象作有目的的偵測。運用現成的工具如溫度計、放大鏡、鏡子來幫助觀察，進行引發變因改變的探究活動，並學習安排觀測的工作流程。</p> <p>2-2-2-2 知道陸生(或水生)動物外型特徵、運動方式，注意到如何去改善生活環境、調節飲食，來維護牠的健康。</p> <p>5-2-1-1 相信細心的觀察和新一層的詢問，常會有許多的新發現。</p> <p>6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。</p> <p>【性別平等教育】</p> <p>1-2-1 覺知身體意象對身心的影響。</p> <p>【環境教育】</p> <p>1-2-1 覺知環境與個人身心健康的關係。</p> <p>3-2-1 思考生物與非生物在環境中存在的價值。</p> <p>【家政教育】</p> <p>3-2-7 製作簡易創意生活用品。</p> <p>【海洋教育】</p> <p>1-2-5 瞭解家鄉或鄰近沿海或河岸景觀的特色。</p> <p>3-2-1 認識家鄉或鄰近的水域環境變遷。</p> <p>3-2-2 說明家鄉或鄰近的水域環境變遷對生活的影響。</p> <p>5-2-1 認識生活中常見的水產食物。</p> <p>5-2-2 瞭解生活中水產食物對身體的影響。</p> <p>5-2-4 認識水中生物及其外型特徵。</p> <p>5-2-5 說明水中生物的運動方式。</p>	<p>單元二、水生家族</p> <p>活動三 水生動物</p> <p>【活動 3-1】水生動物的外形和構造</p> <p>1.教師展示所飼養的其他水生動物，引導學生觀察牠們的外形構造、運動方式和呼吸構造。</p> <p>2.教師展示其他水生動物的圖片，引導學生了解其他水生動物也各具其特殊的生存方式，可以幫助牠們適應水中生活。</p> <p>【活動 3-2】愛護水域環境</p> <p>1.教師展示被汙染的水域環境圖片或影片，或請學生觀察生活周遭是否也存在被汙染的水域環境。</p> <p>2.教師引導學生比較乾淨的水域環境和被汙染的水域環境，讓學生察覺水域環境的危機與保護方法。</p> <p>3.教師讓學生自由發表水域環境被汙染的狀況，例如被排放廢水、水域環境附近有垃圾、有人在溪邊烤肉、撈魚、河流上游沒有做好水土保持、被傾倒廢土或附近有使用農藥等。</p> <p>4.透過觀察、討論與分享，讓學生培養隨時關心校園或社區水域環境是否遭受破壞，並能與他人合力愛護水域環境。</p> <p>【科學閱讀】蓮池上的漂浮船——大王蓮</p> <p>1.透過閱讀、觀賞影片及教師講述，讓學生觀察大王蓮葉葉背的特殊構造，進而察覺大王蓮葉能載重的原理。</p> <p>【科學漫畫】荷葉也會自助洗</p> <p>1.透過圖像式閱讀、蒐集資料及教師講述，讓學生知道蓮葉效應原理，以及其在日常生活中的應用。</p>	3	<p>康軒版教科書第二單元「水生家族」</p>	<p>1.紙筆測驗</p> <p>2.資料蒐集整理</p> <p>3.觀察記錄</p> <p>4.分組報告</p> <p>5.參與討論</p> <p>6.課堂問答</p> <p>7.實務操作</p>	
--	---	--	---	-------------------------	---	--

<p>1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-2-4-1 由實驗的資料中整理出規則，提出結果。 1-2-4-2 運用實驗結果去解釋發生的現象或推測可能發生的事。 1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思。 2-2-1-1 對自然現象作有目的的偵測。運用現成的工具如溫度計、放大鏡、鏡子來幫助觀察，進行引發變因改變的探究活動，並學習安排觀測的工作流程。 3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變所促成的。 【性別平等教育】 1-2-1 覺知身體意象對身心的影響。 2-2-1 瞭解不同性別者在團體中均扮演重要的角色。 【環境教育】 1-2-3 察覺生活周遭人文歷史與生態環境的變遷。 2-2-1 瞭解生活周遭的環境問題及其對個人、學校與社區的影響。 4-2-3 能表達自己對生活環境的意見，並傾聽他人對環境的想法。 【家政教育】 3-2-6 認識個人生活中可回收的資源。 【生涯發展教育】 2-2-1 培養良好的人際互動能力。 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p>	<p>單元三、奇妙的光 活動一 光的直進與反射 【活動 1-1】有光才看得見物體 1. 教師引導學生回想生活中的光源有哪些，並鼓勵學生自由發表。 2. 透過光的照射，大地變得明亮且多采多姿。生活中常見的光源除了陽光之外，還有燈光、燭火等。 3. 教師引導學生回溯生活中的舊經驗，了解在黑暗的環境中有光源，眼睛才能看得見物體。 【活動 1-2】光的直線行進 1. 教師展示生活中光線直線行進的各種情境圖片，如雷射燈會、陽光穿透雲層或樹林、黑暗中舞臺的雷射光、房間門縫中透出的光等，引導學生回想以前曾看過哪些直線行進的光。 2. 教師引導學生觀察自己或身邊物體的影子，察覺影子的形狀和物體的形狀是相同的。 3. 教師引導學生思考光的行進路線，並透過探討影子的形狀與物體的形狀關係，察覺如果光會繞過物體繼續前進，就不會形成和物體相同形狀的影子，因此可推論出光是直線行進的。</p>	<p>3</p>	<p>康軒版教科書第三單元「奇妙的光」</p>	<p>1. 紙筆測驗 2. 資料蒐集整理 3. 觀察記錄 4. 分組報告 5. 參與討論 6. 課堂問答 7. 實務操作</p>	
---	--	----------	-------------------------	--	--

<p>1-2-3-3 能在試驗時控制變因，做定性的觀察。 1-2-4-1 由實驗的資料中整理出規則，提出結果。 1-2-4-2 運用實驗結果去解釋發生的現象或推測可能發生的事。 2-2-1-1 對自然現象作有目的的偵測。運用現成的工具如溫度計、放大鏡、鏡子來幫助觀察，進行引發變因改變的探究活動，並學習安排觀測的工作流程。 3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變所促成的。 【性別平等教育】 1-2-1 覺知身體意象對身心的影響。 2-2-1 瞭解不同性別者在團體中均扮演重要的角色。 【環境教育】 1-2-3 察覺生活周遭人文歷史與生態環境的變遷。 2-2-1 瞭解生活周遭的環境問題及其對個人、學校與社區的影響。 4-2-3 能表達自己對生活環境的意見，並傾聽他人對環境的想法。 【家政教育】 3-2-6 認識個人生活中可回收的資源。 【生涯發展教育】 2-2-1 培養良好的人際互動能力。 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p>	<p>單元三、奇妙的光 活動一 光的直進與反射 【活動 1-3】光的反射 1.教師指導學生認識「鏡子反射影像」是光反射原理的應用，並引導學生說出生活中的應用，如家中的鏡子、汽車的後照鏡、馬路上凸面鏡、靜止的水面等。 2.教師引導學生利用雷射光照射透明容器底部的鏡子，並試著調整雷射光照射的位置，察覺改變雷射光照射的位置時，光的行進路線也會不同。 3.教師引導學生了解生活中也有與鏡子反射光原理相同的狀況，許多平滑光亮的物品也能產生像鏡子一樣的反射現象，例如金屬的錶帶、亮面的鍋子、不鏽鋼湯匙、鋁箔紙等。</p>	<p>3</p>	<p>康軒版教科書第三單元「奇妙的光」</p>	<p>1.紙筆測驗 2.資料蒐集整理 3.觀察記錄 4.分組報告 5.參與討論 6.課堂問答 7.實務操作</p>	
--	--	----------	-------------------------	---	--

1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。
 1-2-3-3 能在試驗時控制變因，做定性的觀察。
 1-2-4-1 由實驗的資料中整理出規則，提出結果。
 1-2-4-2 運用實驗結果去解釋發生的現象或推測可能發生的事。
 1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思。
 2-2-1-1 對自然現象作有目的的偵測。運用現成的工具如溫度計、放大鏡、鏡子來幫助觀察，進行引發變因改變的探究活動，並學習安排觀測的工作流程。
 3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變所促成的。
【性別平等教育】
 1-2-1 覺知身體意象對身心的影響。
 2-2-1 瞭解不同性別者在團體中均扮演重要的角色。
【環境教育】
 1-2-3 察覺生活周遭人文歷史與生態環境的變遷。
 2-2-1 瞭解生活周遭的環境問題及其對個人、學校與社區的影響。
 4-2-3 能表達自己對生活環境的意見，並傾聽他人對環境的想法。
【家政教育】
 3-2-6 認識個人生活中可回收的資源。
【生涯發展教育】
 2-2-1 培養良好的人際互動能力。
 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。

單元三、奇妙的光
 活動二 光的折射
【活動 2-1】水中的物體影像
 1. 教師引導學生討論，生活中曾看過哪些光的折射現象，例如從岸上看游泳池中的人，感覺腿會變短；將吸管放入水中，看起來好像折斷了。
 2. 教師指導學生操作實驗，將兩支相同的直尺分別放在裝水容器中與未裝水的容器中，再從斜上方觀察，兩支尺的刻度看起來有什麼不同？
 3. 教師說明：「因為水的關係，會使水中的尺看起來刻度較窄、尺的長度較短」。
 4. 教師引導學生思考並討論，如何才能看到空碗中的硬幣。
 5. 學生動手操作「水中的硬幣影像」實驗，察覺眼睛看到光通過水時會產生折射，藉以推論看到空碗中硬幣的方法。
 6. 教師引導學生逐一記錄實驗結果，並說明產生這現象的原因與水有關。

3

康軒版教科書第三單元「奇妙的光」

1. 紙筆測驗
 2. 觀察記錄
 3. 分組報告
 4. 參與討論
 5. 課堂問答
 6. 實務操作

<p>1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-2-3-3 能在試驗時控制變因，做定性的觀察。 1-2-4-1 由實驗的資料中整理出規則，提出結果。 1-2-4-2 運用實驗結果去解釋發生的現象或推測可能發生的事。 1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思。 2-2-5-1 利用折射、色散，電池、電線、燈泡、小馬達，空氣或水的流動等來設計各種玩具。在想辦法改良玩具時，研討變化的原因，獲得對物質性質的瞭解，再藉此瞭解來著手改進。 3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變所促成的。 【性別平等教育】 1-2-1 覺知身體意象對身心的影響。 2-2-1 瞭解不同性別者在團體中均扮演重要的角色。 【環境教育】 1-2-3 察覺生活周遭人文歷史與生態環境的變遷。 2-2-1 瞭解生活周遭的環境問題及其對個人、學校與社區的影響。 4-2-3 能表達自己對生活環境的意見，並傾聽他人對環境的想法。 【家政教育】 3-2-6 認識個人生活中可回收的資源。 【生涯發展教育】 2-2-1 培養良好的人際互動能力。 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p>	<p>單元三、奇妙的光 活動二 光的折射 【活動 2-2】光的折射現象 1. 利用雷射筆，將雷射筆的光射入充滿煙的空水族箱中，讓學生觀察光通過空氣中的情形。 2. 利用雷射筆，將雷射筆的光射入裝水的水族箱中，讓學生觀察光通過水中的情形。 3. 利用雷射筆，將雷射筆的光從容器的斜上方射入下層裝了顏色水和上層充滿煙的水族箱中，讓學生觀察光通過水面時，會產生偏折的現象。 4. 教師引導學生說出，光在空氣中是直線行進；光在水中是直線行進。從容器斜上方將光從空氣射入水中時，就會在水面產生偏折。 5. 教師引導學生歸納實驗、記錄，並推論出光通過水或空氣等不同物質時，會改變行進路線。 6. 教師引導學生思考，當光從空氣中斜斜的進入水中時，行進的方向有什麼改變，並推論出當光通過水和空氣等不同物質時，行進的路線會如何改變。</p>	<p>3</p>	<p>康軒版教科書第三單元「奇妙的光」</p>	<p>1. 紙筆測驗 2. 觀察記錄 3. 分組報告 4. 參與討論 5. 課堂問答 6. 實務操作</p>	
---	---	----------	-------------------------	---	--

1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。
 1-2-3-3 能在試驗時控制變因，做定性的觀察。
 1-2-4-2 運用實驗結果去解釋發生的現象或推測可能發生的事。
 1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思。
 2-2-5-1 利用折射、色散，電池、電線、燈泡、小馬達，空氣或水的流動等來設計各種玩具。在想辦法改良玩具時，研討變化的原因，獲得對物質性質的瞭解，再藉此瞭解來著手改進。
 3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變所促成的。
【性別平等教育】
 1-2-1 覺知身體意象對身心的影響。
 2-2-1 瞭解不同性別者在團體中均扮演重要的角色。
【環境教育】
 1-2-3 察覺生活周遭人文歷史與生態環境的變遷。
 2-2-1 瞭解生活周遭的環境問題及其對個人、學校與社區的影響。
 4-2-3 能表達自己對生活環境的意見，並傾聽他人對環境的想法。
【家政教育】
 3-2-6 認識個人生活中可回收的資源。
【生涯發展教育】
 2-2-1 培養良好的人際互動能力。
 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。

單元三、奇妙的光
 活動三 美麗的色光
【活動 3-1】彩虹色光
 1. 教師展示各種彩虹色光的圖片，引導學生回想生活中有哪些物品或狀況下，能看到彩虹。
 2. 讓學生在製造彩虹色光的過程中，觀察彩虹有幾種顏色，並知道彩虹色光的形成，是因為光線通過空氣中細小的水珠所產生的。
 3. 教師指導學生利用噴霧器，進行製造彩虹色光的試驗。
 4. 教師引導學生試著改變各項變因，製造更清楚的彩虹，如在陽光下，背著陽光，面向有陰影的地方噴水、使用能噴出較細水霧的噴霧器等。
 5. 教師說明：「用噴霧器製造彩虹色光時，噴出的水霧越細、越多，同時水霧在空中停留的時間越長，看到的彩虹色光會越清楚」。
【活動 3-2】生活中的色光
 1. 教師展示生活中各種色光的設施圖，引導學生說出曾在哪些場合看過這些人造色光。
 2. 教師鼓勵學生說出生活中還有哪些常見的色光。

3

康軒版教科書第三單元「奇妙的光」

1. 紙筆測驗
 2. 觀察記錄
 3. 分組報告
 4. 參與討論
 5. 課堂問答
 6. 實務操作

<p>1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-2-3-3 能在試驗時控制變因，做定性的觀察。 1-2-4-2 運用實驗結果去解釋發生的現象或推測可能發生的事。 1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思。 2-2-5-1 利用折射、色散，電池、電線、燈泡、小馬達，空氣或水的流動等來設計各種玩具。在想辦法改良玩具時，研討變化的原因，獲得對物質性質的瞭解，再藉此瞭解來著手改進。 3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變所促成的。 【性別平等教育】 1-2-1 覺知身體意象對身心的影響。 2-2-1 瞭解不同性別者在團體中均扮演重要的角色。 【環境教育】 1-2-3 察覺生活周遭人文歷史與生態環境的變遷。 2-2-2 認識生活周遭的環境問題形成的原因，並探究可能的改善方法。 4-2-2 能具體提出改善周遭環境問題的措施。 【家政教育】 3-2-6 認識個人生活中可回收的資源。 【資訊教育】 1-2-1 能瞭解資訊科技在日常生活之應用。 【生涯發展教育】 2-2-1 培養良好的人際互動能力。 2-2-3 認識不同類型工作內容。 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p>	<p>單元三、奇妙的光 活動三 美麗的色光 【活動 3-2】生活中的色光 1.教師引導學生從生活中常見的紅綠燈色光，探討生活中各種不同的色光，察覺不同色光具有不同意義。 2.教師引導學生討論，察覺大部分色光都是為了標示設施的存在、警示功能或裝飾而設置。 【科學閱讀】靈光一閃的牛頓 1.透過閱讀、觀賞影片、蒐集資料及教師講述，讓學生知道牛頓發現光的色散現象故事。 【科學漫畫】閃閃動人的貓眼睛 1.透過圖像式閱讀，了解貓科動物的視覺極為敏銳，瞳孔大小會隨著環境光線而變化。</p> <p>單元四、交通工具與能源 活動一 常見的交通工具 【活動 1-1】各種交通工具 1.教師引導學生觀察常見的交通工具，察覺交通工具有各種不同的類型。 2.不同交通工具有快速、方便、安全、減少體力、節省時間、載人多寡、載物重量等不同特性，教師應讓學生有條理整理並發表。 3.教師請學生利用課餘時間上圖書館或網路查詢交通工具的發明資料。</p> <p>【活動 1-2】交通工具的演進 1.教師引導學生察覺交通工具的演進。 2.教師講述蒸汽機輪船、汽油引擎汽車和動力飛機的發明故事，並能從中體會現代交通工具是經過許多人的發明研究，才有今日的面貌。 3.教師請學生分組分享搜集到的交通工具發明資料，並推派一名上臺分享。</p>	<p>3</p>	<p>康軒版教科書第三單元「奇妙的色光」、第四單元「交通工具與能源」</p>	<p>1.紙筆測驗 2.資料蒐集整理 3.觀察記錄 4.分組報告 5.參與討論 6.課堂問答 7.實務操作</p>	
---	---	----------	--	---	--

<p>1-2-5-3 能由電話、報紙、圖書、網路與媒體獲得資訊。</p> <p>2-2-6-2 認識運輸能源(如汽油)和運輸工具(如火車頭、車廂、軌道)。</p> <p>4-2-1-1 瞭解科技在生活中的重要性。</p> <p>【性別平等教育】</p> <p>3-2-1 運用科技與媒體資源，不因性別而有差異。</p> <p>【環境教育】</p> <p>1-2-4 覺知自己的生活方式對環境的影響。</p> <p>2-2-2 認識生活周遭的環境問題形成的原因，並探究可能的改善方法。</p> <p>4-2-1 能操作基本科學技能與運用網路資訊蒐集環境資料。</p> <p>4-2-2 能具體提出改善周遭環境問題的措施。</p> <p>【資訊教育】</p> <p>1-2-1 能瞭解資訊科技在日常生活之應用。</p> <p>4-2-1 能操作常用瀏覽器的基本功能。</p> <p>【生涯發展教育】</p> <p>2-2-3 認識不同類型工作內容。</p> <p>3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p> <p>【海洋教育】</p> <p>5-2-3 應用網路或其他資源，蒐集臺灣沿海各地的飲食特色。</p>	<p>1-2-5-3 能由電話、報紙、圖書、網路與媒體獲得資訊。</p> <p>2-2-6-2 認識運輸能源(如汽油)和運輸工具(如火車頭、車廂、軌道)。</p> <p>4-2-1-1 瞭解科技在生活中的重要性。</p> <p>【性別平等教育】</p> <p>3-2-1 運用科技與媒體資源，不因性別而有差異。</p> <p>【環境教育】</p> <p>1-2-4 覺知自己的生活方式對環境的影響。</p> <p>2-2-2 認識生活周遭的環境問題形成的原因，並探究可能的改善方法。</p> <p>4-2-1 能操作基本科學技能與運用網路資訊蒐集環境資料。</p> <p>4-2-2 能具體提出改善周遭環境問題的措施。</p> <p>【資訊教育】</p> <p>1-2-1 能瞭解資訊科技在日常生活之應用。</p> <p>4-2-1 能操作常用瀏覽器的基本功能。</p> <p>【生涯發展教育】</p> <p>2-2-3 認識不同類型工作內容。</p> <p>3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p> <p>【海洋教育】</p> <p>5-2-3 應用網路或其他資源，蒐集臺灣沿海各地的飲食特色。</p>	<p>單元四、交通工具與能源</p> <p>活動一 常見的交通工具</p> <p>【活動 1-2】交通工具的演進</p> <p>1. 請學生上臺展示自己搜尋到的交通工具發明之初的圖片。</p> <p>2. 引導學生分組討論並比較這些交通工具與現代交通工具有何異同。</p> <p>3. 請各組上臺分享討論的結果。</p> <p>4. 教師歸納及說明：「隨著時代與科技的進步，交通工具在構造上變得更堅固，動力來源也由人力、獸力等，演變為石油、電力等」。</p> <p>活動二 陸上交通工具的構造</p> <p>【活動 2-1】腳踏車的構造和功能</p> <p>1. 教師展示腳踏車實物或圖片，引導學生觀察腳踏車各部位構造，說出腳踏車各部位的名稱，並將觀察結果記錄在習作上。</p> <p>2. 教師指導學生實際騎腳踏車，並提醒學生騎乘時的安全注意事項，例如要戴安全帽和護具、遵守交通規則、禁止載人、禁止超速及互相追逐等。</p> <p>3. 教師引導學生從實際騎乘經驗中，了解腳踏車各部位構造與功能，例如轉動把手可以改變行進方向、腳踩踏板可以讓鏈條與車輪轉動、壓下煞車把手可以讓腳踏車停止前進等。</p>	3	<p>康軒版教科書第四單元「交通工具與能源」</p>	<p>1. 紙筆測驗</p> <p>2. 資料蒐集整理</p> <p>3. 觀察記錄</p> <p>4. 分組報告</p> <p>5. 參與討論</p> <p>6. 課堂問答</p> <p>7. 實務操作</p>	
---	---	---	---	----------------------------	--	--

	<p>1-2-5-3 能由電話、報紙、圖書、網路與媒體獲得資訊。</p> <p>2-2-6-2 認識運輸能源(如汽油)和運輸工具(如火車頭、車廂、軌道)。</p> <p>4-2-1-1 瞭解科技在生活中的重要性。</p> <p>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。</p> <p>5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。</p> <p>6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。</p> <p>【性別平等教育】</p> <p>3-2-1 運用科技與媒體資源，不因性別而有差異。</p> <p>【環境教育】</p> <p>1-2-4 覺知自己的生活方式對環境的影響。</p> <p>2-2-2 認識生活周遭的環境問題形成的原因，並探究可能的改善方法。</p> <p>4-2-1 能操作基本科學技能與運用網路資訊蒐集環境資料。</p> <p>4-2-2 能具體提出改善周遭環境問題的措施。</p> <p>【資訊教育】</p> <p>1-2-1 能瞭解資訊科技在日常生活之應用。</p> <p>4-2-1 能操作常用瀏覽器的基本功能。</p> <p>【生涯發展教育】</p> <p>2-2-3 認識不同類型工作內容。</p> <p>3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p> <p>【海洋教育】</p> <p>5-2-3 應用網路或其他資源，蒐集臺灣沿海各地的飲食特色。</p>	<p>單元四、交通工具與能源</p> <p>活動二 陸上交通工具的構造</p> <p>【活動 2-2】機車、汽車的構造和功能</p> <p>1. 教師帶領學生觀察校園中其他的交通工具，或展示不同交通工具圖片，認識不同交通工具各部位構造，並讓學生自由發表觀察結果。</p> <p>2. 透過教師講述，讓學生大致了解各部位的功能。</p> <p>3. 教師引導學生思考、歸納，察覺大部分交通工具大多具有操控方向與速度的部位、車輪、承載人員或貨物的座位和提供動力的來源等構造。</p> <p>4. 教師引導學生進行不同交通工具的部位構造與功能的比對，將結果記錄下來。</p> <p>【活動 2-3】製作玩具車</p> <p>1. 教師展示各種不同的玩具車，供學生觀察玩具車具有哪些構造、具有什麼功能，以及以什麼為動力而前進。</p> <p>2. 教師引導學生討論，並思考、規畫製作玩具車的方法，同時準備適當材料進行製作。</p>	3	<p>康軒版教科書第四單元「交通工具與能源」</p>	<p>1. 紙筆測驗</p> <p>2. 資料蒐集整理</p> <p>3. 觀察記錄</p> <p>4. 分組報告</p> <p>5. 參與討論</p> <p>6. 課堂問答</p> <p>7. 實務操作</p>	
--	---	---	---	----------------------------	--	--

<p>1-2-5-3 能由電話、報紙、圖書、網路與媒體獲得資訊。 2-2-6-2 認識運輸能源(如汽油)和運輸工具(如火車頭、車廂、軌道)。 4-2-1-1 瞭解科技在生活中的重要性。 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。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。 6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。 【性別平等教育】 3-2-1 運用科技與媒體資源，不因性別而有差異。 【環境教育】 1-2-4 覺知自己的生活方式對環境的影響。 2-2-2 認識生活周遭的環境問題形成的原因，並探究可能的改善方法。 4-2-1 能操作基本科學技能與運用網路資訊蒐集環境資料。 4-2-2 能具體提出改善周遭環境問題的措施。 【資訊教育】 1-2-1 能瞭解資訊科技在日常生活之應用。 4-2-1 能操作常用瀏覽器的基本功能。 【生涯發展教育】 2-2-3 認識不同類型工作內容。 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。 【海洋教育】 5-2-3 應用網路或其他資源，蒐集臺灣沿海各地的飲食特色。</p>	<p>單元四、交通工具與能源 活動二 陸上交通工具的構造 【活動 2-3】製作玩具車 1.教師指導學生依據課本上的製作方法，製作橡皮筋動力車。 2.教師指導學生將製作好的橡皮筋動力車進行試跑，看看是否能跑得快；如果跑得不順，則引導學生思考應該如何改進，並動手實行，以培養問題解決的能力。 3.教師引導學生思考，還有哪些東西也可以製造出不同的玩具動力車，並鼓勵學生利用課餘時間設計、製作不同的橡皮筋動力車。 活動三 認識能源 【活動 3-1】推動交通工具的能源 1.教師展示不同交通工具與能源的圖卡，讓學生透過觀察和討論，知道除了石油之外，還有許多能源可以推動交通工具。 2.藉由報告交通工具的過程中，讓學生熟悉交通工具與能源的應用，了解不同的交通工具會使用不同的能源。</p>	<p>3</p>	<p>康軒版教科書第四單元「交通工具與能源」</p>	<p>1.紙筆測驗 2.資料蒐集整理 3.觀察記錄 4.分組報告 5.參與討論 6.課堂問答 7.實務操作</p>	
---	---	----------	----------------------------	---	--

<p>廿 (01:05~01:11)</p>	<p>2-2-6-2 認識運輸能源(如汽油)和運輸工具(如火車頭、車廂、軌道)。 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。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。 6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。 6-2-3-2 養成遇到問題時，先試著確定問題性質，再加以實地處理的習慣。 【性別平等教育】 3-2-1 運用科技與媒體資源，不因性別而有差異。 【環境教育】 1-2-4 覺知自己的生活方式對環境的影響。 2-2-2 認識生活周遭的環境問題形成的原因，並探究可能的改善方法。 4-2-1 能操作基本科學技能與運用網路資訊蒐集環境資料。 4-2-2 能具體提出改善周遭環境問題的措施。 【資訊教育】 1-2-1 能瞭解資訊科技在日常生活之應用。 4-2-1 能操作常用瀏覽器的基本功能。 【生涯發展教育】 2-2-3 認識不同類型工作內容。 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。 【海洋教育】 5-2-3 應用網路或其他資源，蒐集臺灣沿海各地的飲食特色。</p>	<p>單元四、交通工具與能源 活動三 認識能源 【活動 3-1】推動交通工具的能源 1. 讓學生了解除了石油之外，還有許多能源可以推動交通工具，可要求學生就常見的交通工具舉例說明，如課本頁面呈現的加油站、電力、太陽能等。 2. 教師宜引導學生思考，各種能源有其不同的優缺點。 【活動 3-2】生活中的能源 1. 教師引導學生思考並討論，生活中常用的能源有哪些。 2. 呈現生活中常用的電器，並引導學生思考：電器為何會運轉？電從哪裡來？ 3. 教師引導學生觀察生活中的各種能源，並讓學生認識燃料。 4. 教師引導學生討論「能源在生活中幫我們做了哪些事情？」「如果沒有能源會產生哪些不便？」藉以了解能源的重要性。 5. 教師鼓勵學生查詢、蒐集各種關於能源的資料，並引導學生了解節約能源的重要性與方法。 6. 教師舉太陽能發電與風力發電為例，說明綠色能源的意義。</p>	<p>3</p>	<p>康軒版教科書第四單元「交通工具與能源」</p>	<p>1. 紙筆測驗 2. 觀察記錄 3. 分組報告 4. 參與討論 5. 課堂問答 6. 實務操作</p>	
<p>廿一 (01:12~01:18)</p>	<p>1-2-5-3 能由電話、報紙、圖書、網路與媒體獲得資訊。 2-2-6-2 認識運輸能源(如汽油)和運輸工具(如火車頭、車廂、軌道)。 4-2-1-1 瞭解科技在生活中的重要性。 【資訊教育】 1-2-1 能瞭解資訊科技在日常生活之應用。 4-2-1 能操作常用瀏覽器的基本功能。</p>	<p>單元四、交通工具與能源 活動三 認識能源 【科學閱讀】「霹靂車」真實上路了 1. 透過閱讀，了解無人駕駛汽車的構造。 2. 透過閱讀和資料蒐集，知道各國目前已問世的自動交通工具。 3. 引導學生進一步思考與討論，未來可能會發明出哪些自動交通工具。</p>	<p>3</p>	<p>康軒版教科書第四單元「交通工具與能源」</p>	<p>1. 資料蒐集整理 2. 分組報告 3. 參與討論 4. 課堂問答</p>	
<p>廿一 (01:19~01:25)</p>	<p>1-2-5-3 能由電話、報紙、圖書、網路與媒體獲得資訊。 2-2-6-2 認識運輸能源(如汽油)和運輸工具(如火車頭、車廂、軌道)。 4-2-1-1 瞭解科技在生活中的重要性。 【資訊教育】 1-2-1 能瞭解資訊科技在日常生活之應用。 4-2-1 能操作常用瀏覽器的基本功能。</p>	<p>單元四、交通工具與能源 活動三 認識能源 【科學閱讀】「霹靂車」真實上路了 1. 根據前一堂課蒐集的資料和組員間的討論，讓學生分組上臺分享與報告。</p>	<p>3</p>	<p>康軒版教科書第四單元「交通工具與能源」</p>	<p>1. 資料蒐集整理 2. 分組報告 3. 參與討論 4. 課堂問答</p>	

五、補充說明（例如：說明本學期未能規劃之課程銜接內容，提醒下學期課程規劃需注意事項……）

學習領域課程計畫

新竹市內湖國民小學108學年度4年級第2學期自然與生活科技領域課程計畫

設計者：4年級團隊教師

第2學期

五、本領域每週學習節數（3）節，銜接或補強節數（）節，本學期共（63）節。

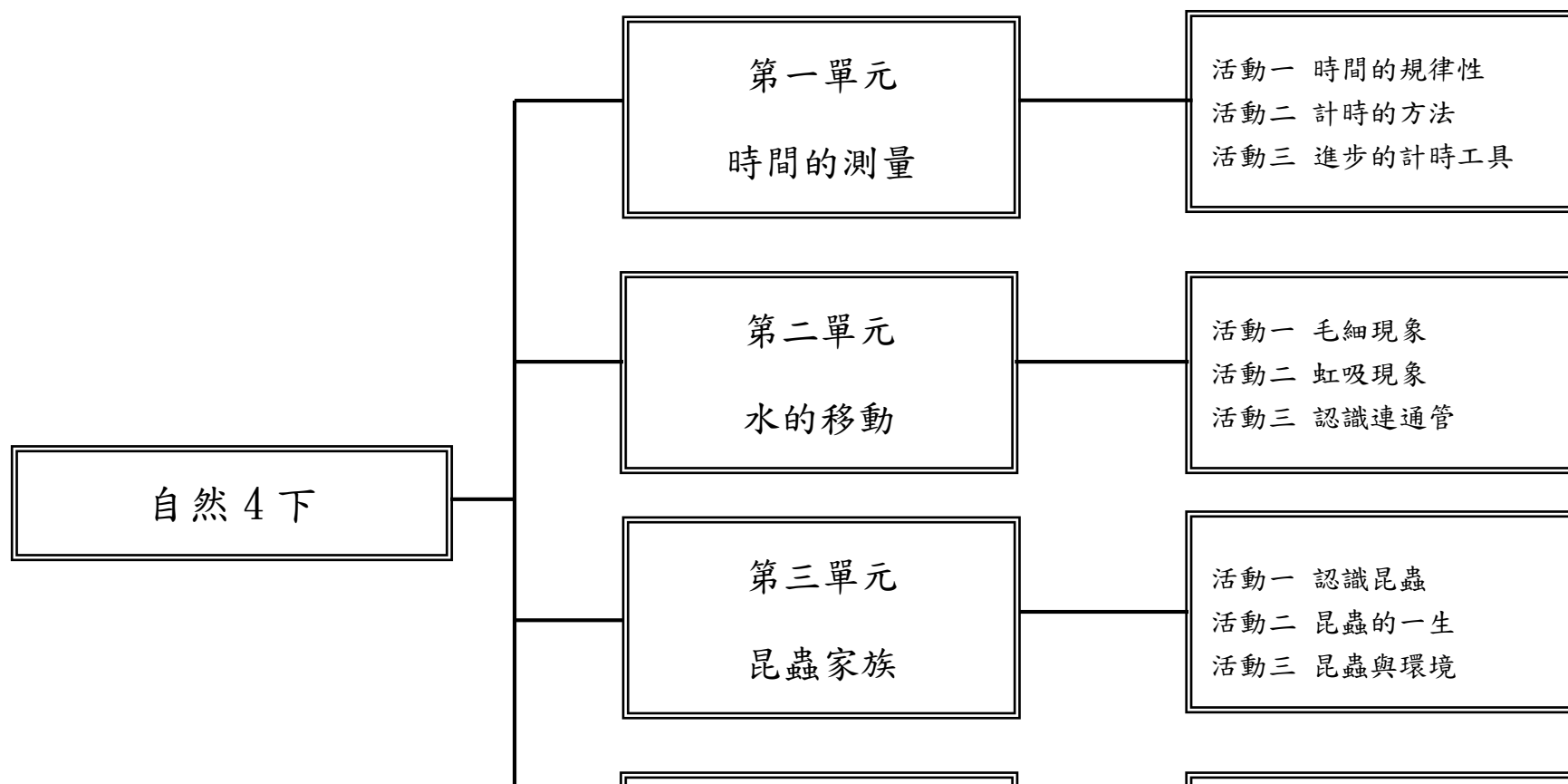
六、本學期學習目標：（以條列式文字敘述）

- （一）認識自然現象的規律性，知道古人計時的方式。
- （二）認識計時科技發展的歷程，體認科技與人類生活的互動。
- （三）認識各種計時工具，並學習有效的應用在生活中。
- （四）透過試驗，察覺水能沿著細縫往上移動，建立毛細現象的概念。
- （五）透過動手操作水管，認識虹吸現象與連通管的原理，培養細心觀察的科學態度。
- （六）認識運用毛細現象、虹吸現象與連通管原理的生活實例。
- （七）藉由觀察，認識昆蟲的外形特徵。
- （八）透過實際飼養的經驗，學習照顧小動物。
- （九）觀察昆蟲的成長歷程與昆蟲一生的變化，培養尊重生命與保護環境的情操。
- （十）透過觀察與操作，認識電與電池、電線、燈泡和小馬達等相關材料的性質。

(十一) 認識電路的通路、斷路意義，知道正確的連接電池、電線、燈泡和小馬達。

(十二) 學習製作通電的玩具，培養探索科學的興趣與解決問題的能力。

七、本學期課程架構：(各校自行視需要決定是否呈現)



八、本學期課程內涵：

日期/週	領域及議題能力指標	主題或單元活動內容	節數	使用教材	評量方式	備註
1 (02:9~02:15)	1-2-2-2 能權宜的運用自訂的標準或自設的工具去度量。 1-2-5-1 能運用表格、圖表（如解讀資料及登錄資料）。 2-2-1-1 對自然現象作有目的的偵測。運用現成的工具如溫度計、放大鏡、鏡子來幫助觀察，進行引發變因改變的探究活動，並學習安排觀測的工作流程。 【生涯發展教育】 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。	一、時間的測量 時間的規律性 【活動 1-1】 大自然的時鐘 1. 引導學生思考及討論，在時鐘等計時工具尚未發明之前，人們怎麼知道過了一天、一個月或是一年。 2. 讓學生上臺分享討論結果。 3. 教師說明：「觀察太陽升落、月相盈缺與四季變化，了解透過有規律性的自然現象可以知道一天、一個月或一年。」 【活動 1-2】 時間的單位 1. 藉由生活經驗，引導學生思考人們如何表述現在的時間或日期。	3	康軒版教科書第一單元「時間的測量」	1. 紙筆測驗 2. 資料蒐集 3. 分組報告 4. 參與討論 5. 課堂問答 6. 口頭評量 7. 習作評量	視需要註明 表內所用符號或色彩意義，例如： ●表示表示本校主題課程 *表示教科書更換版本銜接課程

<p>二 (02:16~02:22)</p>	<p>1-2-2-2 能權宜的運用自訂的標準或自設的工具去度量。 1-2-4-1 由實驗的資料中整理出規則，提出結果。 1-2-5-1 能運用表格、圖表（如解讀資料及登錄資料）。 3-2-0-1 知道可用驗證或試驗的方法來查核想法。 6-2-1-1 能由「這是什麼？」、「怎麼會這樣？」等角度詢問，提出可探討的問題。 6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。 6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。 【生涯發展教育】 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p>	<p>一、時間的測量 時間的規律性 【活動 1-2】時間的單位 1. 教師說明及歸納生活中常用的時間單位。 2. 教師說明生活中常用的各種時間單位之間的關係，例如 1 小時=60 分鐘、一個月=28~31 天等。 3. 教師引導學生進一步探討表述時間時，應如何選擇適當的時間單位。 計時的方法 【活動 2-1】古人的計時方法 1. 了解古人的計時工具如一炷香，不能精確的表示一段時間。 2. 統整、歸納試驗結果，知道燃燒一炷香具有等時性。</p>	<p>3</p>	<p>康軒版教科書第一單元「時間的測量」</p>	<p>1. 紙筆測驗 2. 分組報告 3. 參與討論 4. 課堂問答 5. 實務操作 6. 習作評量</p>	
<p>三 (02:23~02:29)</p>	<p>1-2-4-1 由實驗的資料中整理出規則，提出結果。 1-2-5-1 能運用表格、圖表（如解讀資料及登錄資料）。 3-2-0-1 知道可用驗證或試驗的方法來查核想法。 3-2-0-2 察覺只要實驗的情況相同，產生的結果會很相近。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。 6-2-1-1 能由「這是什麼？」、「怎麼會這樣？」等角度詢問，提出可探討的問題。 6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。 6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。 【生涯發展教育】 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p>	<p>一、時間的測量 計時的方法 【活動 2-2】用沙漏計時 1. 認識沙漏具有等時性，可以表示一段時間。 2. 統整、歸納試驗結果，發現每次的時間都差不多，知道沙漏具有等時性。 3. 知道線香燃燃和沙漏漏光沙子都具有規律性可以用來計時，但不夠精確。 進步的計時工具 【活動 3-1】單擺與計時 1. 了解擺鐘的發明與計時原理。</p>	<p>3</p>	<p>康軒版教科書第一單元「時間的測量」</p>	<p>1. 紙筆測驗 2. 分組報告 3. 參與討論 4. 課堂問答 5. 實務操作 6. 習作評量</p>	

<p>四 (03:01~03:07)</p>	<p>1-2-2-2 能權宜的運用自訂的標準或自設的工具去度量。 1-2-4-1 由實驗的資料中整理出規則，提出結果。 1-2-5-1 能運用表格、圖表（如解讀資料及登錄資料）。 3-2-0-1 知道可用驗證或試驗的方法來查核想法。 3-2-0-2 察覺只要實驗的情況相同，產生的結果會很相近。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。 6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。 6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。 【生涯發展教育】 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p>	<p>一、時間的測量 進步的計時工具 【活動 3-1】單擺與計時 1.觀察並認識單擺的構造，並運用自己的想法設計單擺、進行單擺計時試驗，並自定測量項目。 2.透過試驗操作，了解影響單擺擺動次數和擺動時間的因素（如擺錘重量、單擺長度等），驗證並察覺單擺的規律性和適用性。</p>	<p>3</p>	<p>康軒版教科書第一單元「時間的測量」</p>	<p>1.紙筆測驗 2.觀察記錄 3.分組報告 4.參與討論 5.課堂問答 6.實務操作 7.習作評量</p>	
<p>五 (03:08~03:14)</p>	<p>1-2-4-1 由實驗的資料中整理出規則，提出結果。 2-2-1-1 對自然現象作有目的的偵測。運用現成的工具如溫度計、放大鏡、鏡子來幫助觀察，進行引發變因改變的探究活動，並學習安排觀測的工作流程。 2-2-3-2 認識水的性質與其重要性。 3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變所促成的。 4-2-1-1 了解科技在生活中的重要性。 4-2-2-1 體會個人生活與科技的互動關係。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。 6-2-1-1 能由「這是什麼？」、「怎麼會這樣？」等角度詢問，提出可探討的問題。 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。 7-2-0-3 能安全妥善的使用日常生活中的器具。 【生涯發展教育】 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。 【資訊教育】 1-2-1 能瞭解資訊科技在日常生活之應用。 【環境教育】 2-2-2 認識生活周遭的環境問題形成的原因，並探究可能的改善方法。 【海洋教育】 4-2-1 認識水的性質與其重要性。 4-2-2 說明水與日常生活的關係及其重要性。</p>	<p>一、時間的測量 進步的計時工具 【活動 3-1】單擺與計時 1.經由單擺試驗察覺單擺的擺動具有規律性，可以用來計時，但攜帶不便，也不夠精確。 【活動 3-2】計時工具與生活 1.知道計時科技由古至今的發展與進步，且應用在不同的用途。 2.藉由分享生活中的經驗，認識生活中常見的計時工具，並能善加利用在不同的生活用途中。 【科學閱讀】搖晃的吊燈—單擺 了解伽利略發現單擺擺動具有等時性和發明計脈器等過程，讓學生了解影響單擺擺動時間的因素。 二、水的移動 毛細現象 【活動 1-1】哪些物品能讓水移動 1.透過觀察，發現有些物品能讓水往上移動。 2.選擇身邊常見的物品，試驗是否能讓水移動，並能與同學分享選擇物品的原因。</p>	<p>3</p>	<p>康軒版教科書第一單元「時間的測量」 康軒版教科書第二單元「水的移動」</p>	<p>1.紙筆測驗 2.觀察記錄 3.分組報告 4.參與討論 5.課堂問答 6.實務操作 7.習作評量</p>	

六 (03:15~03:21)	<p>1-2-2-1 運用感官或現成工具去度量，做量化的比較。</p> <p>1-2-2-2 能權宜的運用自訂的標準或自設的工具去度量。</p> <p>1-2-2-3 瞭解即使情況一樣，所得的結果未必相同，並察覺導致這種結果的原因。</p> <p>1-2-3-3 能在試驗時控制變因，做定性的觀察。</p> <p>1-2-4-1 由實驗的資料中整理出規則，提出結果。</p> <p>2-2-3-2 認識水的性質與其重要性。</p> <p>3-2-0-2 察覺只要實驗的情況相同，產生的結果會很相近。</p> <p>3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變所促成的。</p> <p>5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。</p> <p>6-2-1-1 能由「這是什麼？」、「怎麼會這樣？」等角度詢問，提出可探討的問題。</p> <p>6-2-3-2 養成遇到問題時，先試著確定問題性質，再加以實地處理的習慣。</p> <p>7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。</p> <p>【環境教育】</p> <p>2-2-2 認識生活周遭的環境問題形成的原因，並探究可能的改善方法。</p> <p>【海洋教育】</p> <p>4-2-1 認識水的性質與其重要性。</p> <p>4-2-2 說明水與日常生活的關係及其重要性。</p>	<p>二、水的移動</p> <p>毛細現象</p> <p>【活動 1-1】哪些物品能讓水移動</p> <p>1. 操作物品讓水移動的試驗，並運用不同的感官察覺，能讓水移動的物品都具有細縫。</p> <p>【活動 1-2】水怎樣在細縫中移動</p> <p>1. 透過操作，嘗試在物品間製造細縫，藉以驗證水會沿著細縫移動。</p> <p>2. 藉由觀察毛細現象圖片與實際操作，察覺細縫的大小和水移動的關係。</p>	3	康軒版教科書第二單元「水的移動」	<p>1. 紙筆測驗</p> <p>2. 觀察記錄</p> <p>3. 分組報告</p> <p>4. 參與討論</p> <p>5. 課堂問答</p> <p>6. 實務操作</p> <p>7. 習作評量</p>	
七 (03:22~03:29)	<p>1-2-4-1 由實驗的資料中整理出規則，提出結果。</p> <p>2-2-3-2 認識水的性質與其重要性。</p> <p>5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。</p> <p>6-2-1-1 能由「這是什麼？」、「怎麼會這樣？」等角度詢問，提出可探討的問題。</p> <p>6-2-3-2 養成遇到問題時，先試著確定問題性質，再加以實地處理的習慣。</p> <p>7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。</p> <p>【人權教育】</p> <p>1-2-1 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。</p> <p>【海洋教育】</p> <p>4-2-1 認識水的性質與其重要性。</p> <p>4-2-2 說明水與日常生活的關係及其重要性。</p>	<p>二、水的移動</p> <p>毛細現象</p> <p>【活動 1-3】生活中的毛細現象</p> <p>1. 透過討論與觀察，認識生活中的毛細現象。</p> <p>2. 利用毛細現象的原理，動手設計一些好玩的東西或遊戲。</p>	3	康軒版教科書第二單元「水的移動」	<p>1. 紙筆測驗</p> <p>2. 觀察記錄</p> <p>3. 分組報告</p> <p>4. 參與討論</p> <p>5. 課堂問答</p> <p>6. 實務操作</p> <p>7. 習作評量</p>	

<p>八 (03:29~04:4)</p>	<p>1-2-2-1 運用感官或現成工具去度量，做量化的比較。 1-2-3-3 能在試驗時控制變因，做定性的觀察。 1-2-4-1 由實驗的資料中整理出規則，提出結果。 2-2-3-2 認識水的性質與其重要性。 3-2-0-2 察覺只要實驗的情況相同，產生的結果會很相近。 3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變所促成的。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。 6-2-1-1 能由「這是什麼？」、「怎麼會這樣？」等角度詢問，提出可探討的問題。 6-2-3-2 養成遇到問題時，先試著確定問題性質，再加以實地處理的習慣。 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。 【資訊教育】 1-2-1 能瞭解資訊科技在日常生活之應用。 【生涯發展教育】 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。 【海洋教育】 4-2-1 認識水的性質與其重要性。 4-2-2 說明水與日常生活的關係及其重要性。</p>	<p>二、水的移動 虹吸現象 【活動 2-1】怎樣讓水流出來 1.藉由生活經驗，舉出幫水族箱換水的各種方法，並能比較其優缺點。 2.操作虹吸原理試驗，察覺虹吸現象的產生需要特定條件。 3.認識虹吸現象的定義，並能熟悉虹吸現象的操作。</p>	<p>3</p>	<p>康軒版教科書第二單元「水的移動」</p>	<p>1. 紙筆測驗 2. 觀察記錄 3. 分組報告 4. 參與討論 5. 課堂問答 6. 實務操作 7. 習作評量</p>	
<p>九 (04:05~04:11)</p>	<p>1-2-2-2 能權宜的運用自訂的標準或自設的工具去度量。 2-2-3-2 認識水的性質與其重要性。 3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變所促成的。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。 6-2-1-1 能由「這是什麼？」、「怎麼會這樣？」等角度詢問，提出可探討的問題。 6-2-3-2 養成遇到問題時，先試著確定問題性質，再加以實地處理的習慣。 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。 【性別平等教育】 2-2-2 尊重不同性別者做決定的自主權。 【海洋教育】 4-2-1 認識水的性質與其重要性。 4-2-2 說明水與日常生活的關係及其重要性。</p>	<p>二、水的移動 虹吸現象 【活動 2-1】怎樣讓水流出來 1.藉由利用可彎吸管製造虹吸現象的遊戲，調整虹吸管兩端水位的高低，察覺虹吸現象會因兩端水平面相同而停止。 認識連通管 【活動 3-1】奇妙的連通管 1.透過實際操作與試驗，察覺不管怎麼改變水管兩端的高度，兩端的水面仍然一樣高；如果有一端特別低，水則會從低的那端流出來。</p>	<p>3</p>	<p>康軒版教科書第二單元「水的移動」</p>	<p>1. 紙筆測驗 2. 觀察記錄 3. 分組報告 4. 參與討論 5. 課堂問答 6. 實務操作 7. 習作評量</p>	

1-2-4-1 由實驗的資料中整理出規則，提出結果。
 2-2-3-2 認識水的性質與其重要性。
 3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變所促成的。
 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。
 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。
 6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。
 6-2-3-1 養成主動參與工作的習慣。
 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。
【資訊教育】
 1-2-1 能瞭解資訊科技在日常生活之應用。
【性別平等教育】
 2-2-1 瞭解不同性別者在團體中均扮演重要的角色。
【環境教育】
 5-2-2 具有參與調查生活周遭環境問題的經驗。
【生涯發展教育】
 2-2-1 培養良好的人際互動能力。

二、水的移動
 認識連通管
【活動 3-1】 奇妙的連通管
 1. 操作水管連接容器的試驗，認識連通管原理。
 2. 能應用連通管原理，利用裝了水的水管測量水平。
 3. 知道連通管原理在生活上的應用。

【科學閱讀】 自來水怎麼來
 藉由生活實例，讓學生了解連通管在自來水運輸過程中的應用。

【科學漫畫】 倒不滿的酒杯
 透過圖像呈現古人發明九龍杯的過程及杯中的構造，了解古人的智慧。

3

康軒版教科書第二單元
 「水的移動」

1. 紙筆測驗
 2. 觀察記錄
 3. 分組報告
 4. 參與討論
 5. 課堂問答
 6. 實務操作
 7. 習作評量

1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。
 1-2-2-4 知道依目的（或屬性）不同，可作不同的分類。
 2-2-2-2 知道陸生（或水生）動物外形特徵、運動方式，注意到如何去改善生活環境、調節飲食，來維護牠的健康。
 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。
 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。
 6-2-3-1 養成主動參與工作的習慣。
 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。
【性別平等教育】
 2-2-1 瞭解不同性別者在團體中均扮演重要的角色。
【環境教育】
 1-2-2 能藉由感官接觸環境中的動、植物和景觀，欣賞自然之美，並能以多元的方式表達內心感受。
 3-2-1 思考生物與非生物在環境中存在的價值。
 5-2-2 具有參與調查生活周遭環境問題的經驗。
【生涯發展教育】
 2-2-1 培養良好的人際互動能力。3-2-2 學習如何解決問題及做決定。

三、昆蟲家族
 認識昆蟲
【活動 1-1】 昆蟲的特徵
 1. 藉由觀察圖片或生活經驗，了解昆蟲的共同特徵、外形特徵和特殊構造。

【活動 1-2】 拜訪校園裡的昆蟲
 1. 透過討論，了解觀察昆蟲的方法與注意事項。

3

康軒版教科書第三單元「昆蟲家族」

1. 紙筆測驗
 2. 資料蒐集
 3. 觀察記錄
 4. 分組報告
 5. 參與討論
 6. 課堂問答
 7. 實務操作
 8. 習作評量

<p>1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-2-2-4 知道依目的（或屬性）不同，可作不同的分類。 1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思。 2-2-2-2 知道陸生（或水生）動物外形特徵、運動方式，注意到如何去改善生活環境、調節飲食，來維護牠的健康。 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。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。 6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。 6-2-3-1 養成主動參與工作的習慣。 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。 【環境教育】 3-2-1 思考生物與非生物在環境中存在的價值。 5-2-2 具有參與調查生活周遭環境問題的經驗。 【生涯發展教育】 2-2-1 培養良好的人際互動能力。3-2-2 學習如何解決問題及做決定。 【性別平等教育】 2-2-1 瞭解不同性別者在團體中均扮演重要的角色。</p>	<p>三、昆蟲家族 認識昆蟲 【活動 1-2】拜訪校園裡的昆蟲 1.透過觀察與討論，發現昆蟲有不同的運動方式，通常用以運動的構造會比較發達。 2.透過觀察，發現有些昆蟲幼蟲和成蟲的食性不一樣。 3.透過討論與觀察，察覺昆蟲還有許多有趣的生態行為，值得仔細研究。 4.透過觀察或自身經驗，知道有些昆蟲的幼蟲和成蟲長得不一樣。 昆蟲的一生 【活動 2-1】飼養昆蟲的準備 1.能藉由討論與查資料，依據自己的能力，決定要飼養的昆蟲種類，並且擬定適當的昆蟲飼養計畫。</p>	<p>3</p>	<p>康軒版教科書第三單元「昆蟲家族」</p>	<p>1. 紙筆測驗 2. 資料蒐集 3. 觀察記錄 4. 分組報告 5. 參與討論 6. 課堂問答 7. 實務操作 8. 習作評量</p>	
--	--	----------	-------------------------	---	--

<p>1-2-5-1 能運用表格、圖表（如解讀資料及登錄資料）。 2-2-2-1 實地種植一種植物，飼養一種小動物，並彼此交換經驗。藉此栽種知道植物各有其特殊的構造，學習安排日照、提供水份、溶製肥料、選擇土壤等種植的技術。 2-2-2-2 知道陸生（或水生）動物外形特徵、運動方式，注意到如何去改善生活環境、調節飲食，來維護牠的健康。 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。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。 6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。 6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。 【環境教育】 1-2-4 覺知自己的生活方式對環境的影響。 3-2-1 思考生物與非生物在環境中存在的價值。 【生涯發展教育】 2-2-1 培養良好的人際互動能力。</p>	<p>三、昆蟲家族 昆蟲的一生 【活動 2-1】飼養昆蟲的準備 1. 引導學生思考想要共同飼養什麼昆蟲，以及飼養昆蟲需要準備的物品。 2. 依據飼養計畫，布置飼養昆蟲的環境，並知道飼養昆蟲應注意的事項，以維持昆蟲的健康。 3. 引導學生提出飼養過程中所發現的問題，並思考如何解決這些問題。 【活動 2-2】昆蟲保母日記 1. 透過實際飼養，了解觀察和記錄的重點。</p>	<p>3</p>	<p>康軒版教科書第三單元「昆蟲家族」</p>	<p>1. 紙筆測驗 2. 觀察記錄 3. 分組報告 4. 參與討論 5. 課堂問答 6. 實務操作 7. 習作評量</p>	
---	--	----------	-------------------------	--	--

1-2-5-1 能運用表格、圖表（如解讀資料及登錄資料）。
 1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思。
 2-2-2-1 實地種植一種植物，飼養一種小動物，並彼此交換經驗。藉此栽種知道植物各有其特殊的構造，學習安排日照、提供水份、溶製肥料、選擇土壤等種植的技術。
 2-2-2-2 知道陸生（或水生）動物外形特徵、運動方式，注意到如何去改善生活環境、調節飲食，來維護牠的健康。
 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。
 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。
 6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。
 6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。
 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。
【環境教育】
 1-2-4 覺知自己的生活方式對環境的影響。
 3-2-1 思考生物與非生物在環境中存在的價值。
【生涯發展教育】
 2-2-1 培養良好的人際互動能力。

三、昆蟲家族
 昆蟲的一生
【活動 2-2】 昆蟲保母日記
 1. 能思考記錄昆蟲成長需包含的項目，設計適當的飼養紀錄表。
 2. 透過實際飼養與觀察，發現飼養過程中的問題，並能提出解決方法。
 3. 透過閱讀，知道有些昆蟲有蛻皮化蛹的行為，作為日後觀察昆蟲生長變化的參考資料。

3

康軒版教科書第三單元「昆蟲家族」

1. 紙筆測驗
 2. 觀察記錄
 3. 分組報告
 4. 參與討論
 5. 課堂問答
 6. 實務操作
 7. 習作評量

1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。
 1-2-5-1 能運用表格、圖表（如解讀資料及登錄資料）。
 1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思。
 2-2-2-2 知道陸生（或水生）動物外形特徵、運動方式，注意到如何去改善生活環境、調節飲食，來維護牠的健康。
 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。
 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。
 6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。
【生涯發展教育】
 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。

三、昆蟲家族
 昆蟲的一生
【活動 2-3】 昆蟲的成長變化
 1. 透過飼養活動與觀察記錄，知道昆蟲一生的成長變化。
 2. 知道昆蟲的成長變化很多樣，不是每一種昆蟲都會有一樣的成長過程。

 昆蟲與環境
【活動 3-1】 愛護昆蟲
 1. 透過討論與分享生活經驗，了解昆蟲與其他生物及環境間的關係。
 2. 透過討論與思考，知道昆蟲對生態的重要性，以及目前所遭受的危機，培養尊重生命、愛護環境的情操。

【科學閱讀】
 以法布爾的故事，培養學生尊重生命以及實事求是的精神。

【科學漫畫】 糞金龜的便當
 以圖像方式呈現糞金龜以糞便為食的特性，了解每一種生物對地球的生態都扮演重要的角色。

 四、奇妙的電路
 燈炮亮了
【活動 1-1】 讓燈泡發亮
 1. 透過觀察，認識電池、電線、燈泡的特徵。

3

康軒版教科書第四單元「奇妙的電路」

1. 紙筆測驗
 2. 觀察記錄
 3. 分組報告
 4. 參與討論
 5. 課堂問答
 6. 實務操作
 7. 習作評量

十六(05:24~05:30)	<p>1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。</p> <p>1-2-3-2 能形成預測式的假設（例如這球一定跳得高，因…）。</p> <p>1-2-4-1 由實驗的資料中整理出規則，提出結果。</p> <p>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。</p> <p>6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。</p> <p>6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。</p> <p>7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。</p> <p>7-2-0-3 能安全妥善的使用日常生活中的器具。</p> <p>【生涯發展教育】</p> <p>3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p>	<p>四、奇妙的電路</p> <p>燈炮亮了</p> <p>【活動 1-1】讓燈泡發亮</p> <p>1. 透過實際操作，認識通路和斷路的觀念。</p> <p>【活動 1-2】電路的串聯與並聯</p> <p>1. 認識燈泡的串聯、並聯方式。</p> <p>2. 透過實際操作，試驗燈泡的串聯與並聯的接法。</p> <p>3. 透過不同的電路接法，解決讓燈泡更亮的問題；以及培養運用器材完成作品的能力。</p>	3	康軒版教科書第四單元「奇妙的電路」	<p>1. 紙筆測驗</p> <p>2. 分組報告</p> <p>3. 參與討論</p> <p>4. 課堂問答</p> <p>5. 實務操作</p> <p>6. 習作評量</p>	
十七(05:31~06:06)	<p>1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。</p> <p>1-2-3-2 能形成預測式的假設（例如這球一定跳得高，因…）。</p> <p>1-2-4-1 由實驗的資料中整理出規則，提出結果。</p> <p>2-2-3-1 認識物質除了外表特徵之外，亦有性質的不同，例如溶解性質、磁性、導電性等。並應用這些性質來分離或結合它們。知道物質可因燃燒、氧化、發酵而改變，這些改變和溫度、水、空氣可能都有關。</p> <p>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。</p> <p>6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。</p> <p>6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。</p> <p>7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。</p> <p>【生涯發展教育】</p> <p>3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p>	<p>四、奇妙的電路</p> <p>燈炮亮了</p> <p>【活動 1-2】電路的串聯與並聯</p> <p>1. 認識電池的串聯、並聯方式。</p> <p>2. 透過實際操作，比較電池的串聯與並聯燈泡亮度的差異。</p> <p>3. 透過不同的電路接法，解決讓燈泡更亮的問題。</p> <p>電路與開關</p> <p>【活動 2-1】哪些物品會導電</p> <p>1. 透過實際操作，認識導電和不導電的物品。</p> <p>2. 透過操作試驗，培養正確連接電路的能力。</p> <p>【活動 2-2】設計簡易開關</p> <p>1. 學習製作開關，控制電路的通路和斷路。</p> <p>2. 認識生活中各種物品的開關。</p>	3	康軒版教科書第四單元「奇妙的電路」	<p>1. 紙筆測驗</p> <p>2. 分組報告</p> <p>3. 參與討論</p> <p>4. 課堂問答</p> <p>5. 實務操作</p> <p>6. 習作評量</p>	

<p>十八 (06:07~06:13)</p>	<p>1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-2-3-2 能形成預測式的假設（例如這球一定跳得高，因…）。 2-2-5-1 利用折射、色散，電池、電線、燈泡、小馬達，空氣或水的流動等來設計各種玩具，在想辦法改良玩具時，研討變化的原因，獲得對物質性質的瞭解，再藉此了解來著手改進。 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。 6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。 6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。 【家政教育】 3-2-7 製作簡易創意點心與生活用品。</p>	<p>四、奇妙的電路 電的應用 【活動 3-1】通電的小馬達 1.能連接電池、電線和小馬達的電路，使小馬達轉動。 2.透過操作，察覺當電池反裝時，小馬達的轉動方向也會改變，並能提出清楚觀察小馬達轉動方向的方法。</p>	<p>3</p>	<p>康軒版教科書第四單元「奇妙的電路」</p>	<p>1. 紙筆測驗 2. 分組報告 3. 參與討論 4. 課堂問答 5. 實務操作 6. 習作評量</p>	
<p>十九 (06:14~06:20)</p>	<p>2-2-5-1 利用折射、色散，電池、電線、燈泡、小馬達，空氣或水的流動等來設計各種玩具，在想辦法改良玩具時，研討變化的原因，獲得對物質性質的瞭解，再藉此了解來著手改進。 4-2-1-1 了解科技在生活中的重要性。 4-2-2-1 體會個人生活與科技的互動關係。 4-2-2-3 體會科技與家庭生活的互動關係。 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。 6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。 6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。 7-2-0-3 能安全妥善的使用日常生活中的器具。 【家政教育】 3-2-7 製作簡易創意點心與生活用品。 【資訊教育】 1-2-1 能瞭解資訊科技在日常生活之應用。 【性別平等教育】 3-2-1 運用科技與媒體資源，不因性別而有差異。</p>	<p>四、奇妙的電路 電的應用 【活動 3-2】製作通電玩具 1.用電池、電線、燈泡製作玩具。 2.透過製作玩具，培養正確連接電路的能力，及運用器材完成作品的習慣。 3.教師引導說明，利用小馬達連接通路，可以製作小型電風扇。 4.透過操作，使用電池、電線和小馬達設計通電玩具。 【活動 3-3】有電真方便 1.能說出有電池的電器及其用途。 2.能察覺廢電池處理方法。 3.透過討論與分享生活經驗，了解電在日常生活中的重要性。 4.察覺有些電器不需要電池，而是使用電力公司送過來的電而運作。 5.透過討論與分享，了解科技與生活間的關係，並能知道用電的注意事項及建立節約用電的概念。</p>	<p>3</p>	<p>康軒版教科書第四單元「奇妙的電路」</p>	<p>1. 紙筆測驗 2. 分組報告 3. 參與討論 4. 課堂問答 5. 實務操作 6. 習作評量</p>	

廿 (06:21~06:27)	1-2-5-3 能由電話、報紙、圖書、網路與媒體獲得資訊。 4-2-1-1 瞭解科技在生活中的重要性。 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。 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。 【資訊教育】 1-2-1 能瞭解資訊科技在日常生活之應用。 4-2-1 能操作常用瀏覽器的基本功能。	四、奇妙的電路 電的應用 【科學閱讀】 1. 藉由閱讀愛迪生的故事，啟發學生對於創新發明的研究，並讓學生了解愛迪生對於科學研究的努力及永不放棄的精神。	3	康軒版教科書第四單元「奇妙的電路」	1. 課堂問答	
廿一 (06:28~06:30)	1-2-5-3 能由電話、報紙、圖書、網路與媒體獲得資訊。 4-2-1-1 瞭解科技在生活中的重要性。 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。 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。 【資訊教育】 1-2-1 能瞭解資訊科技在日常生活之應用。 4-2-1 能操作常用瀏覽器的基本功能。	四、奇妙的電路 電的應用 【科學閱讀】 1. 藉由閱讀愛迪生的故事，啟發學生對於創新發明的研究，並讓學生了解愛迪生對於科學研究的努力及永不放棄的精神。	3	康軒版教科書第四單元「奇妙的電路」	1. 課堂問答	

五、補充說明（例如：說明本學期未能規劃之課程銜接內容，提醒下學期課程規劃需注意事項……）

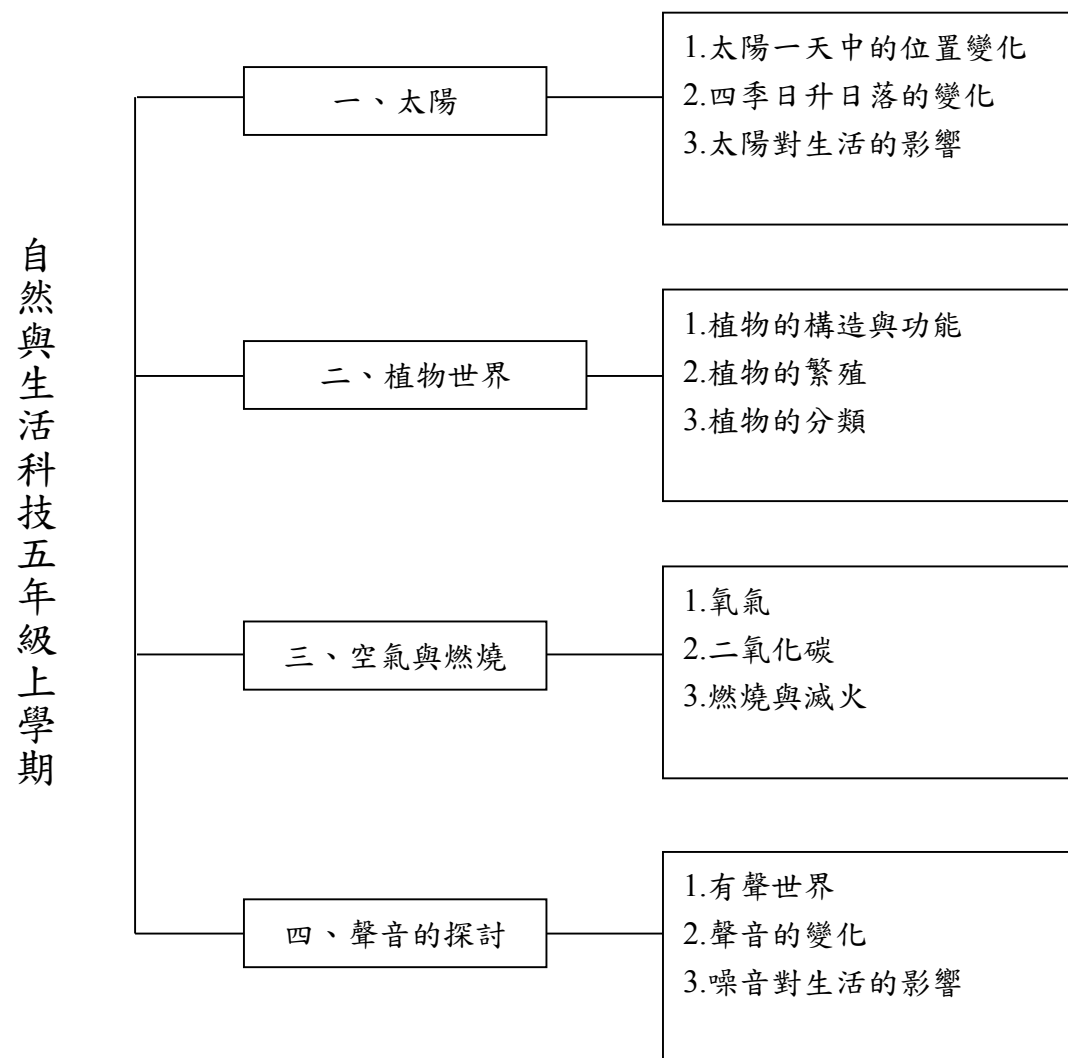
第 1 學期

九、本領域每週學習節數（3）節，銜接或補強節數（0）節，本學期共（66）節。

十、本學期學習目標：（以條列式文字敘述）

1. 知道利用方位和高度角，來描述太陽在天空中的位置。
2. 透過實際觀測，知道太陽每天東升西落的規律變化。
3. 學習利用圖表和折線圖整理資料，並由觀測資料了解太陽在四季升落的位置不同。
4. 認識現代生活中太陽能的應用與古代利用太陽計時。
5. 認識植物的根、莖、葉、花、果實和種子的構造與功能。
6. 認識植物繁殖的方式，並動手操作植物的繁殖。
7. 利用二分法，依據植物的特徵進行分類。
8. 透過實際操作了解氧氣和二氧化碳的製造與其特性。
9. 在操作實驗的過程中，學習科學的邏輯推理模式。
10. 了解物質燃燒的原理後，對消防安全有正確的認知。
11. 聽生活中常有的聲音，察覺自然界裡，不同的季節有不同的聲音。
12. 觀察物體發出聲音，了解物體經由振動發聲。
13. 從生活中常見的樂器，了解聲音的大小、高低和音色。
14. 能分辨並判定什麼是噪音，知道噪音產生的危害，並找出降低噪音的方法。
15. 在生活中取材，依據發聲原理，設計並製作樂器。

十一、本學期課程架構：（各校自行視需要決定是否呈現）



十二、本學期課程內涵：

日期/週	領域及議題能力指標	主題或單元活動內容	節數	使用教材	評量方式	備註
------	-----------	-----------	----	------	------	----

- 1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。
 1-3-4-2 辨識出資料的特徵及通性並作詮釋。
 1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。
 1-3-5-1 將資料用合適的圖表來表達。
 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。
 1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。
 1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。
 5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。
 5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。
 6-3-2-1 察覺不同的辦法，常也能做出相同的結果。
 6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。
- ◎性別平等教育
- 2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。
 2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。
 3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。
- ◎生涯發展教育
- 3-2-1 培養規劃及運用時間的能力。
 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。

第一單元太陽

【活動1】太陽一天中的位置變化

1-1 用影子觀測太陽的位置

◎察覺物體影子變化的主要原因是太陽位置的改變。

1. 光線照射下，物體會有影子出現，陽光下物體影子的位置和長短是固定不變嗎？

不同的時間，影子的位置和長短都不大相同。

2. 在陽光照射下會產生影子，那我們可以用影子來測量太陽的位置嗎？

應該可以。

3. 一天之中，上午和下午樹影有什麼變化？

4. 一天中，樹影是怎麼變化？

從上午到下午：

(1)影子的方向由西向東。(2)影子的長度由長變短，再變長。

(3)上午時，影子在西，長度較長。(4)中午時，影子偏北，長度較短。

(5)下午時，影子在東，長度較長。

5. 陽光下，立竿可見影。我們用方位底板來記錄一天中竿影的變化情形。

黏放指北針，使「指北針底盤與有方位的底板」南北方向一致。

(1)在底板東西方位線的中央用泥土固定立竿。

(2)用三角板使立竿保持垂直。

(3)調整底板方向，使指針的箭頭和盤面上的「北」字重合。

(4)將各時刻竿影尖端的位置畫上記號，註明時間。

(5)將各畫記點和立竿點連線。

6. 實際觀測後，你發現一天之中的竿影紀錄，有哪些變化？

(1)在不同時間，立竿影子的方位會改變，上午影子在西方，下午影子在東方。

(2)在不同時間，立竿影子的長短會改變，由上午到中午，影子由長變短，由中午到下午，影子由短再變長。

7. 這些變化是怎麼產生的？

(1)因為光是直線前進的，不會轉彎，所以陽光照到物體會產生影子。

3

南一版本教科書第一單元太陽第一課太陽一天中的位置變化

觀察評量
實作評量
發表評量
口語評量
態度評量

		<p>(2)竿影會改變，是太陽在天空中的位置改變了。</p> <p>8. 在教室裡利用手電筒模擬陽光，探討光源位置和影子的關係。</p> <p>(1)改變光源的方位？(2)改變光源的高度角？</p> <p>①改變光源的方位：當光源在東方時影子會在西方；光源在西方時影子會在東方。</p> <p>②改變光源的高度角：光源角度較高時，影子比較短；光源角度較低時，影子比較長。</p> <p>11. 由竿影的變化，怎麼說明一天之中太陽在天空中的位置會如何變化呢？</p> <p>太陽在空中的位置有方位和高度角的變化：</p> <p>方位：東→西。高度角：低→高→低。(小→大→小)</p>				
--	--	---	--	--	--	--

- 1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。
- 1-3-4-2 辨識出資料的特徵及通性並作詮釋。
- 1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。
- 1-3-5-1 將資料用合適的圖表來表達。
- 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。
- 1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。
- 1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。
- 5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。
- 5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。
- 6-3-2-1 察覺不同的辦法，常也能做出相同的結果。
- 6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。
- ◎性別平等教育
- 2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。
- 2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。
- 3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。
- ◎生涯發展教育
- 3-2-1 培養規劃及運用時間的能力。
- 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。

第一單元太陽

【活動1】太陽一天中的位置變化

1-2 觀測太陽的位置

◎在陽光下以影子來找太陽的方位和高度角。

1. 陽光下怎麼利用物體的影子來測量太陽的方位和高度角？
2. 我們來看課本第9頁這種利用竿影的測量方法，先討論應該怎麼使用這些裝置，再實際到戶外測量。
- (1)在陽光下利用地面竿影來測量太陽的方位和高度角，由竿影末端的量角器可以測出當時太陽的高度角，竿影的反方向就可以讀出當時太陽的方位。
- (2)可以在方位底板上黏上一根細而硬的吸管當作竿子，將棉線穿過方位底板，再由吸管頂端穿出，測量時，將棉線拉直到竿影頂端，此時棉線和竿影的夾角就是太陽高度角。
3. 還有其他的觀測方法？
4. 以前我們學過，可以如何測量物體的方位呢？
5. 怎麼使用指北針和方位指示線？
- (1)指北針只能在限定的圓圈中轉動，其中心固定在方位指示線的上方。
- (2)方位指示線的箭頭要對準太陽垂直落到地面的位置。
- (3)當指北針指針箭頭與盤面的北字重合時，由方位指示線對準指北針的刻度，讀出當時太陽的方位。
6. 太陽的高度角要怎麼觀測呢？
- 利用量角器測量。
7. 怎麼使用量角器測量高度角？
- (1)黏貼吸管和紙製量角器，調整吸管和地面的角度，使陽光直線照入吸管，直到吸管的影子邊緣線條最細時為止。
- (2)吸管和地平面之間形成的夾角，是當時太陽的高度角，可由量角器讀出它的度數。
8. 把這兩個工具組合起來，就可以一起測量太陽的方位和高度角。
9. 在陽光下，如何確定方位指示線是指向太陽落到地面的那一點？根據什麼原因？
- (1)將方位指示線指向太陽的方向時，必須調整紙盒，使得紙盒邊緣和影子成一直線。
- (2)這是利用光線直線前進的原理。
10. 拉起吸管和量角器，為什麼地面上吸管的影子是最細的時候，就是太陽的高度角？

3

南一版本教科書第一單元太陽第一課太陽一天中的位置變化

觀察評量
實作評量
發表評量
口語評量
態度評量

		<p>(1)因為光線是直線前進的，當光線穿過吸管時，如果碰到吸管壁，就會在地上形成比較明顯的影子。</p> <p>(2)當光線可以穿過吸管，沒有碰到吸管壁時，地面上吸管的影子就會呈現最細的狀態，此時表示陽光、吸管和吸管的影子成一直線，當時量角器上的角度即是太陽的高度角。</p>				
三 (09:08~09:14)	<p>1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。</p> <p>1-3-4-2 辨識出資料的特徵及通性並作詮釋。</p> <p>1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-3-5-1 將資料用合適的圖表來表達。</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>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。</p> <p>1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。</p> <p>5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。</p> <p>5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。</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>6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。</p> <p>◎性別平等教育</p> <p>2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。</p> <p>2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。</p> <p>3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。</p> <p>◎生涯發展教育</p> <p>3-2-1 培養規劃及運用時間的能力。</p> <p>3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p>	<p>第一單元太陽</p> <p>【活動1】太陽一天中的位置變化</p> <p>1-3 觀日資料的轉錄</p> <p>◎實測白天太陽在天空中位置的觀測並加以說明及記錄。</p> <p>1. 各組利用太陽觀測盒，固定時間到戶外觀測太陽在空中的方位和高度角，並將結果記錄下來。</p> <p>2. 觀測後，各組將各時刻太陽位置的標示點在方格紙上，將各點連起來，畫出太陽在空中位置變化的折線圖。</p> <p>3. 說說看，一天中太陽在天空中的位置移動方向是怎麼改變呢？什麼時候太陽的高度角最大？折線圖上的記號，從東邊開始至西邊停止，也就是說，太陽從東方升起後，慢慢向西方移動，最後落下，中午太陽的位置最高，高度角最大。</p> <p>4. 從紀錄表上的數據和折線圖可以看出一天中太陽在天空中位置是怎麼改變的嗎？</p> <p>可以。</p> <p>(1)一天之中，太陽高度角變化為小→大→小；方位變化為東→南→西。</p> <p>(2)一天之中，中午的高度角最大，太陽位置最高，且太陽在南方。</p>	3	南一版本教科書第一單元太陽第一課太陽一天中的位置變化	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	

1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。

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。

1-3-5-2 用適當的方式表述資料(例如數線、表格、曲線圖)。

1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。

1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。

2-3-1-1 提出問題、研商處理問題的策略、「學習」操控變因、觀察現象的變化並推測可能的因果關係。學習資料整理、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。

2-3-4-1 長期觀測，發現太陽升落方位(或最大高度角)在改變，夜晚同一時間的星象也不同，但它們有年度的變化規則。

3-3-0-3 發現運用科學知識來做推論，可推測一些事並獲得證實。

6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。

◎性別平等教育

2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。

2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。

3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。

◎生涯發展教育

3-2-1 培養規劃及運用時間的能力。

3-2-2 學習如何解決問題及做決定。

◎資訊教育

4-3-5 能利用搜尋引擎及搜尋技巧尋找合適的網路資源。

4-3-6 能利用網路工作分享學習資源與心得。

第一單元太陽

【活動 2】四季日升日落的變化

2-1 四季太陽升落的路徑

◎透過臺灣某地四季的竿影圖討論太陽的升落情形，並據此說明四季的變化。

1. 你看過一年四季中，相同時間，太陽在天空中的位置和影子都相同嗎？我們來看課本第 14 頁的圖片，說說看，看到了些什麼？

2. 再看看課本第 15 頁的觀測資料，比較一下，不同季節太陽方位與高度角有什麼變化？

3. 指北針上會有數字，這些數字代表什麼呢？

在指北針上會看到數字，這是利用數字來表示角度的方法，稱為「方位角」。方位角的表示如下：北方到東方：0 度～90 度；東方到南方：90 度～180 度；南方到西方：180 度到 270 度；西方到北方：270 度～360 度。

4. 根據北回歸線上四季代表日的竿影圖，你發現了什麼？這樣的資料和太陽位置有什麼關係？

可以透過竿影的方位來知道太陽的方位，由竿影的長短知道太陽的高度角大小。

5. 中央氣象局天文網站以下圖表示北回歸線經過地區的日升日落情形，四季代表日竿影的方位和長短是怎麼產生的呢？

(1)在北回歸線經過地區：春分、秋分時，太陽由正東方升起，正西方落下，中午 12：00 在南方高度角較高處。(2)夏至時，太陽由東偏北方升起，西偏北方落下，中午 12：00 在正頭頂。(3)冬至時，太陽由東偏南方升起，西偏南方落下，中午 12：00 在南方高度角較低處。

6. 四季太陽在空中的位置是怎樣變化的？春分、夏至、秋分、冬至這四天之中，哪一天中午 12 時太陽位置最高？

(1)春分、秋分：日出正東方；日落正西方；日中天在正南方高度角大約 67 度。(2)夏至：日出東偏北方；日落西偏北方；日中天在正頭頂。(3)冬至：日出東偏南方；日落西偏南方；日中天在正南方高度角大約 43 度。因此夏至中午的太陽高度角最高；冬至中午的太陽高度角最高。

6. 這幾張圖（課本第 18 頁）是四季日出情形，看圖想想看，圖片中日出方位在哪裡？日出位置：春分、秋分：正東方；夏至：東偏北方；冬至：東偏南方。

7. 試著以地面固定景物為參考體，每隔一段日期觀察看看，會發現日出和日落的位置每天都會有些不同。

8. 四季代表日是怎麼制定的呢？

中國先民藉由竿影的長短變化，發現太陽的移動具有規律性。太陽直射在地球上最北的界線，稱為「北回歸線」。當太陽直射北回歸線時，中午產生的竿影最短，這天稱為「夏至」；中午竿影最長的那天是「冬至」；春分、秋分中午竿影的長度則介於中間。

3

南一版本教科書第一單元太陽第二課四季日升日落的變化

觀察評量
實作評量
發表評量
口語評量
態度評量

		<p>2-2 四季日照對氣溫的影響</p> <p>◎藉由探討，討論太陽高度角與氣溫變化的關係。</p> <p>1. 我們由四季代表日的竿影圖已經知道，四季太陽在天空中的方位和高度角都不同，會有影響嗎？</p> <p>2. 想想看會有什麼影響？</p> <p>太陽高度角大時，氣溫會比較高，高度角小時，氣溫會比較低。</p> <p>3. 怎麼知道呢？</p> <p>由以下觀測記錄表可看出，夏至中午太陽高度角大，氣溫高；冬至中午太陽高度角小，氣溫低。</p> <p>4. 由觀測紀錄中，可以發現夏至中午時太陽的高度角最高（陽光直射），氣溫較高，而冬至中午時太陽的高度角最低（陽光斜射），氣溫較低。</p>				
--	--	---	--	--	--	--

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。
 1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。
 1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。
 6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。
 6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。
 7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。
 ◎性別平等教育
 2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。
 2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。
 3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。
 ◎生涯發展教育
 3-2-1 培養規劃及運用時間的能力。
 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。
 ◎家政教育
 3-3-6 利用科技蒐集生活相關資訊。
 ◎海洋教育
 5-3-5 了解海洋常見的能源、礦物資源。

第一單元太陽

【活動 3】太陽對生活的影響

3-1 太陽與生活應用

◎研讀課本的資料，並與查詢資料相對照，得知太陽在日常生活中的多種應用。

1. 太陽是一顆會發光、發熱的恆星，除了提供自然界的動植物賴以生存的能量外，在生活中也帶來了許多便利。

2. 日常生活中，你知道有哪些利用太陽的例子嗎？

3. 太陽的熱對天氣會有影響嗎？

太陽的熱使水蒸發變成水蒸氣，水蒸氣到空中遇冷變成雲，雲中的小水滴或冰晶累積到一定重量後會變成雨、雪掉落到地面，就因為太陽的熱使水不斷循環，才會產生各種不同的天氣變化。

4. 太陽能是一種符合環保需求的能源，科學家也積極投入發展以太陽為能源的相關技術。你知道有哪些生活用品應用太陽能？

3-2 太陽與時間

◎探討日晷的特徵，並了解日常生活中的各種日晷型式。

1. 太陽每天的升落情形和影子的方位、長度都呈現規律變化。古人利用竿影的規律變化，發明了可以用來計時的工具「日晷」，日晷就是一種太陽鐘。

2. 看圖說說看，日晷是怎麼計時的？

在日晷上，有晷針和晷面，「晷針」指向正北方，「晷面」上畫有時刻線。在陽光下晷針的影子會落在晷面上，可以由晷針投影到晷面上的位置，來告訴我們現在是幾點鐘。

3. 除了校園，你可曾在其他的地方看過日晷嗎？上網查查看，還有哪些資料呢？

4. 晷針的影子為什麼會規律的落在晷面上？

因為太陽的東升西落是有規律的，所以晷針的影子變化也是有規律。

5. 陽光下，物體的影子會隨著太陽的運行而改變。古人利用不同時間下影子長短會有不同的現象設計「太陽鐘」。

(1) 立竿看影來計時，我們學過……。

(2) 圖中介紹的「圭表」，說明每天中午，太陽在正南方時，「表」影會落在「圭」上。一年四季的中午「表影」長度不同，故可推測出一年有幾天。

6. 為什麼古代的「圭表」要放置在北回歸線以北？明代圭表放置在江蘇省南京市，元代圭表放置在河

3

南一版本教科書第一單元太陽第三課太陽對生活的影響

觀察評量
實作評量
發表評量
口語評量
態度評量

		<p>南省登封市，它們都在北回歸線以北。北回歸線以北，太陽偏南運行，圭呈南北向、表立於南方，故中午表影就會落在圭上。</p> <p>7. (1)看看嘉義縣太陽館的圭表。</p> <p>(2)哪兒是圭？哪兒是表？表的影子在哪個季節最長？哪個季節最短？</p> <p>橫臥的量尺是圭，直立的標竿是表。表的影子在冬至最長，夏至最短。</p> <p>8. 看這些天文資料，你學到了什麼？</p>				
--	--	---	--	--	--	--

1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。

1-3-2-2 由改變量與本量之比例，評估變化程度。

1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。

1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。

1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。

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。學習資料整理、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。

2-3-2-1 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。

5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。

6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。

6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。

6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。

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。

◎性別平等教育

2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。

2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。

3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。

◎生涯發展教育

3-2-2 學習如何解決問題及做決定。

◎資訊教育

4-3-1 能應用網路的資訊解決問題。

4-3-2 能找到合適的網站資源、圖書館資源及檔案傳輸等。

4-3-5 能利用搜尋引擎及搜尋技巧尋找合適的網路資源。

4-3-6 能利用網路工作分享學習資源與心得。

◎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。

第二單元植物世界

【活動1】植物的構造與功能

1-1植物體內水分的輸送

◎經由實驗觀察植物由根吸收水分，藉由莖輸送到葉，再由葉子蒸散出去。

1. 當植物缺水時，植物會有什麼反應？
 2. 此時該怎麼做？
 3. 澆入土中的水到哪裡去了？
 4. 你們怎麼知道的？水又是怎麼輸送到植物身體的各個部位？
 5. 如果將整株植物的根浸入染有顏色的水中，可能看到什麼現象？
 6. 實際做做看！找一棵含根的植物，將它的根浸入染色水中。一段時間後，觀察植物的外觀有什麼變化？
 7. 植物的根吸收土壤中的水分後，會往上輸送給整棵植物嗎？
 8. 為什麼做「植物是否用根吸水」實驗時，要將水染色？因為水是無色透明的，如果不將水染色，不容易由植物的外觀看出水被植物吸收的情形。
 9. 要觀察有顏色的水會由莖往上輸送，該怎麼做呢？
 10. 準備好了就可以開始做了。
 11. 一段時間後，有顏色的水在莖中往上輸送了嗎？
 12. 沒錯！大家可以用美工刀把莖和根橫切、縱切看看，用放大鏡觀察，發現了什麼？植物的根、莖、葉都變紅了嗎？為什麼？
 13. 植物的莖可以輸送水分外，還可以輸送什麼呢？
 14. 為什麼在植物體內，水會由植物的根部往上輸送呢？
 15. 植物浸泡於有顏色的水中一段時間後，為什麼葉子會變色？
 16. 水進入植物體內之後，最後會輸送到哪裡？
 17. 植物會由葉子散發水氣嗎？用夾鏈袋要怎麼證明呢？
 18. 我們照課本的指示，到校園內選擇陽光下的植物來實驗。
 - (1) 找一棵生長在陽光下的植物，將夾鏈袋套在植物的葉子上，再把袋口密封。
 - (2) 約半小時後，觀察夾鏈袋裡有什麼現象。
 19. 實驗剛開始時，套住葉子的夾鏈袋袋內表面看起來如何？
 20. 經過一段時間（半小時）的觀察後，夾鏈袋內，表面有何不同？
 21. 夾鏈袋內表面的水氣是怎麼來的？
 22. 植物體內的水分，從根往上輸送到莖、葉後，最後到哪裡呢？
 23. 水在植物體內是怎樣移動的？
- 水在植物體內的移動是從根部吸收水分後進入植物

3

南一版本教科書第二單元植物世界第一課植物的構造與功能

觀察評量
實作評量
發表評量
口語評量
態度評量

		<p>體內，再經由莖部輸送到葉子，最後由葉子蒸散出去。</p> <p>24. 植物體內的水分会變成水蒸氣，經由植物體的葉子散發到空氣中，這種現象稱為「蒸散作用」。</p> <p>葉子的蒸散作用會加快水分的運輸嗎？</p> <p>葉子的蒸散作用會加快植物體內水分的運輸。葉子很多的植物，如果水分不夠，植物很快就會枯掉了。</p> <p>1-2 根的形態與功能</p> <p>◎ 研討植物根的功能和各種形態。</p> <p>1. 大部分植物的根深入土壤中，它們有什麼功能？</p> <p>2. 植物的根除了會吸收水分外，還會吸收什麼幫助植物生長？</p> <p>3. 為了適應環境而求生存，植物的根還有哪些功能？</p> <p>(1) 有些植物的根可以貯存養分，因此根部會顯得特別大。</p> <p>(2) 有些植物的根部暴露在空氣中，可以吸收空氣中的水分。</p>				
--	--	---	--	--	--	--

<p>1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。</p> <p>1-3-2-2 由改變量與本量之比例，評估變化程度。</p> <p>1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。</p> <p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。</p> <p>1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。</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。學習資料整理、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>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>5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。</p> <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>6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。</p> <p>6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。</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>◎性別平等教育</p> <p>2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。</p> <p>2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。</p> <p>3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。</p> <p>◎生涯發展教育</p> <p>3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p> <p>◎資訊教育</p> <p>4-3-1 能應用網路的資訊解決問題。</p> <p>4-3-2 能找到合適的網站資源、圖書館資源及檔案傳輸等。</p> <p>4-3-5 能利用搜尋引擎及搜尋技巧尋找合適的網路資源。</p> <p>4-3-6 能利用網路工作分享學習資源與心得。</p> <p>◎環境教育</p> <p>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。</p>	<p>第二單元植物世界</p> <p>【活動 1】植物的構造與功能</p> <p>1-3 莖的形態與功能</p> <p>◎研討植物莖的功能和各種形態。</p> <p>1. 植物如果沒有莖的支撐會怎樣呢？</p> <p>如果植物沒有莖的支撐，可能就無法往上生長，風強時或雨大時，植物體就會倒下來。</p> <p>2. 植物的莖有哪些功能？</p> <p>1-4 葉的形態與功能</p> <p>◎研討植物葉的功能和各種形態。</p> <p>1. 以前學過植物的葉子為什麼要錯開來生長？</p> <p>植物的葉子錯開生長是為了增加吸收陽光的面積。</p> <p>2. 植物吸收陽光是為了製造生長所需要的養分。</p> <p>3. 植物的葉有哪些功能？</p> <p>植物的葉除了蒸散和製造養分外，還有其他功能：</p> <p>(1)葉子的形狀像針一樣，可以減少水分散失，被稱為針狀葉。(2)葉子密布絨毛，可以增加在水中的浮力。(3)植株生長在陰暗的環境，故葉子的體積較大，可增加吸收陽光的面積。(4)葉肉肥厚，葉肉裡可以貯存水分和養分。(5)葉子的顏色鮮豔，像花朵一樣，能夠吸引昆蟲來傳粉。(6)葉子的表面有一層蠟質，可減少水分散失。(7)葉子長得像杯子，可以誘捕昆蟲。(8)葉子長得像夾子，可以誘捕昆蟲。</p> <p>1-5 花、果實和種子的形態與功能</p> <p>◎觀察花、果實、種子的成長過程，指出果實和種子都是由雌蕊發育而成的，再透過資料研討，知道開花植物如何繁衍後代。</p> <p>1. 植物的身體可以分為哪幾部分？</p> <p>2. 想一想，植物為什麼要開花？</p> <p>3. 植物開花、結果、結種子，是為了什麼？</p> <p>4. 一顆種子，可以長成一棵植物嗎？</p> <p>5. 一棵植物，要怎樣繁衍它的下一代呢？要怎樣一代一代傳下去呢？</p> <p>6. 種子通常被包在果實裡，果實是怎麼長出來的？</p> <p>7. 仔細看看花朵的構造，一朵花可以分為哪幾部分？</p> <p>8. 仔細觀察花朵的構造，植物開花後，雄蕊上的花粉怎麼傳到雌蕊上呢？</p> <p>9. 以蜜蜂來說，蜜蜂可以將花粉傳到哪兒？花朵和昆蟲有什麼關係？</p> <p>10. 傳粉的工作完成後，果實和種子是由花的哪些構造發育而成的？</p> <p>11. 許多植物的種子，被保護在果實中。果實的構造變化多端，你看過哪些特別的果實？</p> <p>12. 教師展示實物或請學生觀察課本上的照片，你認識這些果實嗎？看過這些果實嗎？</p>	<p>3</p> <p>南一版本教科書第二單元植物世界第一課植物的構造與功能</p>	<p>觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量</p>
--	---	--	---

		<p>13. 分組討論看看，果實的外形構造如何幫助種子散播？對植物的繁殖又有什麼幫助？多種植物都會設法將自己的果實和種子散播出去，你知道它們會用哪些方法嗎？</p> <p>14. 種子為什麼要散播出去？為什麼不在原來的那棵植物下方生長？為什麼不在植物母株的身邊長大？想一想，也查一查資料。</p>				
--	--	--	--	--	--	--

- 1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。
 1-3-3-1 實驗時，確認相關的變因，做操控運作。
 1-3-4-2 辨識出資料的特徵及通性並作詮釋。
 1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。
 2-3-2-3 知道動物卵生、胎生、育幼等繁殖行為，發現動物、植物它們的子代與親代之間有相似性，但也有些不同。
 3-3-0-1 能由科學性的探究活動中，了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。
 5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。
 5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。
 6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。
 6-3-2-2 相信自己常能想出好主意來完成一件事。
 6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。
 6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。
 ◎性別平等教育
 1-3-1 認知青春期中不同性別者身體的發展與保健。
 2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。
 ◎生涯發展教育
 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。
 ◎資訊教育
 4-3-1 能應用網路的資源解決問題。
 4-3-2 能找到合適的網站資源、圖書館資源及檔案傳輸等。
 4-3-5 能利用搜尋引擎及搜尋技巧尋找合適的網路資源。
 4-3-6 能利用網路工作分享學習資源與心得。
 ◎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。

第二單元植物世界

【活動2】植物的繁殖

- ◎探討植物繁殖的方式，每人選擇一種繁殖的方式，實際種種看。
 1. 植物除了可利用種子來繁殖外，你們還知道哪些方法嗎？你們看過嗎？
 2. 這些新的小植物是怎麼長出來的？這些幼苗都是植物種子發芽後長出來的嗎？
 有的不是、有的是從根、莖、葉長出來的。
 3. 想一想，植物會利用身體的哪些部位繁殖呢？
 根、莖、葉等。
 4. 有哪些植物的根、莖、葉可以用來繁殖？
 (1)甘薯……可以用根繁殖的。
 (2)多肉植物（石蓮花、兔耳草）……可以用葉繁殖的。
 (3)萬年青、馬鈴薯、吊蘭、空心菜……可以用莖繁殖。
 5. 各組挑出一種植物進行觀察，查查看，這些植物是用什麼方式繁殖的。
 6. 各位同學們，大家有觀察到哪些有趣的事嗎？有什麼感想要分享？
 (1)用根、莖、葉來繁殖長得比較快。
 (2)可用根、莖、葉來繁殖的部分、通常都貯存了很多養分、水分。
 7. 一種植物只有一種繁殖方法嗎？
 甘薯可以用種子、莖、根來繁殖。
 8. 植物藉由繁殖，讓生命一代一代延續。農業研究人員利用植物的繁殖進行品種改良，培育出各種新品種的植物，例如：番茄有聖女番茄、桃太郎番茄等。
 9. 說說看，你曾經看過哪些新品種的蔬果？
 例如：番茄、玉蜀黍、觀賞南瓜等。
 10. 比較這些植物的果實有哪些相同和不同的地方？
 這些植物的果實看起來都很像，只是在大小、色澤、花紋上有一些不同。就像是小孩和父母長得很像，但也有一些不同。
 ◎研討不開花的蕨類植物如何利用孢子繁衍下一代。透過資料研討，察覺植物的相似性和相異性。
 1. 所有的植物都會開花結果嗎？
 2. 蕨類植物和一般的植物有什麼不一樣的地方？
 (1)蕨類植物沒有花、果實和種子，通常也沒有明顯的樹幹（莖）。
 (2)蕨類不用種子就可以繁殖。
 3. 有些植物不會產生種子，例如：蕨類植物不會開花、結果、結種子，要怎樣繁衍下一代呢？
 蕨類植物會利用孢子繁殖下一代。

3

南一版本教科書第二單元植物世界第二課植物的繁殖

觀察評量
實作評量
發表評量
口語評量
態度評量

		<p>4. 翻翻看蕨類植物的葉子背面（或腹面），你發現了什麼？</p> <p>5. 找一找，它們的孢子囊群在哪裡？再用放大鏡仔細觀察。</p> <p>學生用放大鏡觀察各種不同蕨類的孢子囊群。</p> <p>6. 這些蕨類植物的孢子囊群，看起來都一樣嗎？不一樣。不同的蕨類，孢子囊群的形態也不同。</p> <p>7. 在成熟葉子背面（或腹面）或邊緣，可以找看到孢子囊群，蕨類植物就是利用孢子囊裡的孢子來繁殖的。</p> <p>8. 蕨類植物利用孢子繁殖下一代。大多數蕨類植物孢子囊長在葉子的背面，形成孢子囊群，孢子成熟後會散落在各處，以達到繁殖的目的。</p>				
--	--	---	--	--	--	--

1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。

1-3-2-3 依差異的程度，作第二層次以上的分類。

1-3-5-1 將資料用合適的圖表來表達。

1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。

1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。

1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。

2-3-2-4 藉著對動物及植物的認識，自訂一些標準將動物、植物分類。

3-3-0-4 察覺在「以新觀點看舊資料」或「以新資料檢視舊理論」時，常可發現出新問題。

5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。

5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。

6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。

6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。

◎性別平等教育

2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。

2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。

3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。

◎生涯發展教育

3-2-1 培養規劃及運用時間的能力。

3-2-2 學習如何解決問題及做決定。

◎資訊教育

4-3-1 能應用網路的資源解決問題。

4-3-2 能找到合適的網站資源、圖書館資源及檔案傳輸等。

4-3-5 能利用搜尋引擎及搜尋技巧尋找合適的網路資源。

4-3-6 能利用網路工作分享學習資源與心得。

◎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。

第二單元植物世界

【活動 3】植物的分類

◎觀察植物特徵，將植物加以分類，製作一張簡單的植物分類表。

1. 植物種類繁多，不易辨識，必須比較它們的外形特徵才容易辨識。從植物的花、果實、種子、根、莖和葉都可以找出不同的特徵，作為分類的標準。
2. 先仔細觀察植物或查閱相關資料，了解它們的特徵再分類。例如：荷花有哪些特徵呢？

(1)生長環境：生長在水池裡。

(2)繁殖方式：可用種子、地下莖繁殖。

(3)特徵：生長在泥土中、葉柄直立、花和葉子會挺出水面、花朵是紅色的。

3. 利用相同方式，找找看，草莓、甘薯、布袋蓮、腎蕨、筆筒樹有什麼特徵？

(1)布袋蓮生長在水中……。

(2)筆筒樹和腎蕨不會開花……。

4. 每次選用一種特徵當分類標準，把植物分為兩群，整理製成分類表，可以幫助我們有系統的認識植物。

試試看：先找出另一種特徵當標準，把每一群分成兩小群；各小群再找出另一種特徵當標準，把各小群再依另一個特徵細分，直到每一群只有一種植物為止。

5. 我們來把植物分類，把某一特徵相同的植物放在同一群，再把不符合這項特徵的植物放在另外一群，可以怎麼分呢？分組討論看看。

(1)可以先用會開花和不會開花來分類。

(2)會開花的植物再用是不是生長在水水分類。

(3)不會開花的植物再用有沒有明顯的莖來分類。

6. 再繼續試試看，再找出一個特徵，把兩小群細分，直到一群只有一種植物。

3

南一版本教科書第二單元植物世界第三課植物的分類

觀察評量
實作評量
發表評量
口語評量
態度評量

1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。
 1-3-2-2 由改變量與本量之比例，評估變化程度。
 1-3-3-1 實驗時，確認相關的變因，做操控運作。
 1-3-4-1 能由各不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。
 1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。
 1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。
 1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。
 1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。
 2-3-3-2 探討氧及二氧化碳的性質；氧的製造、燃燒之瞭解、氧化（生鏽）等，二氧化碳的製造、溶於水的特性、空氣汙染等現象。
 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。
 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。
 6-3-2-1 察覺不同的辦法，常也能做出相同的結果。
 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。
 8-3-0-2 利用多種思考的方法，思索變化事物的機能和形式。
 ◎性別平等教育
 1-3-4 理解性別特質的多元面貌。
 2-3-2 學習兩性間的互動與合作。
 ◎生涯發展教育
 2-2-1 培養良好的人際互動能力。
 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。
 ◎家政教育
 3-3-6 利用科技蒐集生活相關資訊。

第三單元空氣與燃燒

【活動1】氧氣

1-1 燃燒需要空氣

◎了解燃燒需要流通的空氣。

1. 說說看，生活中曾經看過哪些燃燒的現象？
 在瓦斯爐上燒開水、營火燃燒、用金爐燒紙錢、烤肉架或爐火上的炭火……。
 2. 觀察這些燃燒現象，有什麼發現？
 營火的木材堆疊時會保有空隙、金爐的周圍有一個一個的孔洞、烤肉架或火爐上都有孔洞……。
 3. 這些空隙或孔洞設計的目的是什麼？
 有空隙比較容易燃燒、有空隙可以讓空氣進去……。

4. 好，現在各組拿蠟燭和廣口瓶來試試看，該怎麼做？
 物體燃燒時，必須要有空氣，如果沒有空氣，就無法燃燒。燭火可以在空氣中燃燒，利用廣口瓶控制空氣的流通，觀察蠟燭的燃燒情形。

5. 當廣口瓶罩住蠟燭後，燭火會有什麼變化？
 發現燭火的火焰會慢慢變小，最後會熄滅。

6. 怎麼做可以讓罩著廣口瓶的燭火不熄滅？
 當廣口瓶裡的燭火快要熄滅時，把廣口瓶拿開，燭火會由小再變大，然後繼續燃燒。

7. 為什麼這麼做燭火會繼續燃燒？
 因為又有新鮮的空氣進入，所以燭火會由小再變大，繼續燃燒。

8. 這個實驗結果，證明了什麼？
 物質（蠟燭）燃燒需要空氣才能進行。

1-2 氧氣的製造

◎了解氧氣的製造方法並且實驗。

1. 空氣是由氮氣、氧氣和二氧化碳等氣體所組成的。是哪一種氣體可以幫助燃燒呢？
 是氧氣？還是二氧化碳？

2. 透過實驗製造氧氣試試看。在自然的狀態下雙氧水會自行發生變化產生氧氣，但這種變化進行得很慢。如果在雙氧水中加入某些物質（例如：胡蘿蔔、馬鈴薯……），可讓氧氣產生得較快。

(1) 將胡蘿蔔切碎後放入廣口瓶內。
 (2) 倒入雙氧水，剛好淹蓋過胡蘿蔔丁即可。
 (3) 立刻用壓克力板蓋住瓶口。
 (4) 觀察廣口瓶內的變化。

3. 把雙氧水倒入裝有胡蘿蔔丁塊的瓶裡，瓶內會有氣體產生嗎？你怎麼知道？

3

南一版本教科書第三單元空氣與燃燒第一課氧氣

觀察評量
 實作評量
 發表評量
 口語評量
 態度評量

		<p>當雙氧水倒入裝有胡蘿蔔丁的瓶子後，可以看到瓶內有許多小氣泡產生，表示產生許多氧氣。</p> <p>4. 製造的氧氣，有什麼顏色？打開來聞聞看，有什麼氣味？</p> <p>觀察瓶內發現氧氣是透明無色的氣體，移走壓克力板也聞不到任何氣味。</p>				
--	--	--	--	--	--	--

1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。
 1-3-2-2 由改變量與本量之比例，評估變化程度。
 1-3-3-1 實驗時，確認相關的變因，做操控運作。
 1-3-4-1 能由各不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。
 1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。
 1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。
 1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。
 1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。
 2-3-3-2 探討氧及二氧化碳的性質；氧的製造、燃燒之瞭解、氧化（生鏽）等，二氧化碳的製造、溶於水的特性、空氣汙染等現象。
 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。
 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。
 6-3-2-1 察覺不同的辦法，常也能做出相同的結果。
 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。
 8-3-0-2 利用多種思考的方法，思索變化事物的機能和形式。
 ◎性別平等教育
 1-3-4 理解性別特質的多元面貌。
 2-3-2 學習兩性間的互動與合作。
 ◎生涯發展教育
 2-2-1 培養良好的人際互動能力。
 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。
 ◎家政教育
 3-3-6 利用科技蒐集生活相關資訊。

第三單元空氣與燃燒

【活動1】氧氣

1-3 氧氣的特性

◎了解氧氣的製造方法並且實驗。

1. 把點燃的線香放入氧氣瓶中，可以看到什麼現象？

線香會燃燒更旺盛，並產生火焰。

2. 這樣的實驗結果可以證明氧氣有什麼特性？

表示氧氣具有助燃性。

3. 小朋友，當看到點燃的線香放到自製氧氣瓶中時，會使線香燃燒旺盛，這個現象說明氧氣有什麼特性？

將燃燒的線香放入裝有氧氣的瓶內，線香會燃燒更旺盛，由此可以證明氧氣具有助燃性。

4. 線香在氧氣中會燃燒得更旺盛，是因為氧氣具有幫助物質燃燒的特性，它是一種助燃物。燃燒需要空氣中的氧氣。

5. 根據以上的實驗操作，為氧氣下操作型定義。氧氣可以幫助燃燒。

6. 氧氣可以幫助燃燒。

（老師澄清）這句話沒有說明氧氣怎樣幫助燃燒，因此不是操作型定義。要改成：「將點燃的線香放入氧氣中，線香會燃燒更劇烈」。

7. 氧氣是雙氧水和胡蘿蔔丁作用後產生的氣體，是一種看起來無色、聞起來無味的氣體，能使點燃的線香燃燒得更旺盛。

1-4 氧氣與生活

◎了解氧氣的其他用途。

1. 氧氣和生活息息相關。透過實驗驗證，可以知道燃燒的物質在氧氣中可以燃燒更旺盛。

2. 查查看，生活中氧氣還有其他的用途嗎？

(1)潛水時在水中的呼吸設備。

(2)醫院病房內病人使用的氧氣維生器材。

(3)飛機上危急時用氧氣罩。

(4)魚類運送時袋中填加氧氣。

(5)利用乙炔和氧氣混合，燃燒旺盛產生高熱的火焰，可切割或焊接鋼材。

3. 生活中的哪些事情是利用氧氣的助燃性呢？

(1)烤肉時，須將烤肉爐的爐門打開讓空氣流動，可以帶入更多的氧氣，幫助木炭燃燒。燃燒需要空

3

南一版本教科書第三單元空氣與燃燒第一課氧氣

觀察評量
實作評量
發表評量
口語評量
態度評量

		<p>氣中的氧氣。</p> <p>(2)乙炔和氧氣混合燃燒後會產生高熱的火焰，可切割或焊接鋼材。</p> <p>4. 氧氣是一種無色、無味的氣體，可以幫助燃燒，在空氣組成中大約占五分之一，是提供地球上生物生存的重要氣體。</p>				
	<p>1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。</p> <p>1-3-2-2 由改變量與本量之比例，評估變化程度。</p> <p>1-3-3-1 實驗時，確認相關的變因，做操控運作。</p> <p>1-3-4-1 能由各不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。</p> <p>1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。</p> <p>1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。</p> <p>1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。</p> <p>2-3-3-2 探討氧及二氧化碳的性質；氧的製造、燃燒之瞭解、氧化（生鏽）等，二氧化碳的製造、溶於水的特性、空氣汙染等現象。</p> <p>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。</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>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>8-3-0-2 利用多種思考的方法，思索變化事物的機能和形式。</p> <p>◎性別平等教育</p> <p>1-3-4 理解性別特質的多元面貌。</p> <p>2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。</p> <p>◎生涯發展教育</p> <p>2-2-1 培養良好的人際互動能力。</p> <p>3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p> <p>◎家政教育</p> <p>3-3-6 利用科技蒐集生活相關資訊。</p>	<p>第三單元空氣與燃燒</p> <p>【活動 2】二氧化碳</p> <p>2-1 二氧化碳的製造</p> <p>◎在實驗室裡製造二氧化碳。</p> <p>1. 實驗室裡我們可以用小蘇打粉和食用醋（或檸檬汁）製造二氧化碳。</p> <p>2. 用小蘇打粉和食用醋（或檸檬汁）時，須準備哪些器材呢？要怎樣收集二氧化碳呢？瓶內產生了什麼現象？</p> <p>(1)廣口瓶、壓克力板、小蘇打粉、食用醋（或檸檬汁）。</p> <p>(2)①在瓶中加入一匙小蘇打粉，再慢慢加入約 20 毫公升的食用醋（或檸檬汁）。用壓克力板蓋住瓶口，直接收集二氧化碳，或是瓶口套上塑膠袋收集二氧化碳。</p> <p>②也可以用排水集氣法來收集二氧化碳。</p> <p>(3)當食用醋倒入小蘇打粉瓶中，可以看到許多氣泡產生。</p> <p>3. 加入食用醋後，瓶內會有氣體產生嗎？你怎麼知道的？</p> <p>食用醋加入小蘇打粉之後，瓶內產生很多氣泡。</p> <p>4. 製造出來的二氧化碳有什麼顏色？</p> <p>製造出來的氣體沒有顏色，也沒有氣味。</p> <p>5. 實驗過程中，你還有什麼發現？</p> <p>實驗後瓶子的溫度變低，瓶子摸起來冰冰的。</p>	3	南一版本教科書第三單元空氣與燃燒第二課二氧化碳	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	

1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。
 1-3-2-2 由改變量與本量之比例，評估變化程度。
 1-3-3-1 實驗時，確認相關的變因，做操控運作。
 1-3-4-1 能由各不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。
 1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。
 1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。
 1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。
 1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。
 2-3-3-2 探討氧及二氧化碳的性質；氧的製造、燃燒之瞭解、氧化（生鏽）等，二氧化碳的製造、溶於水的特性、空氣汙染等現象。
 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。
 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。
 6-3-2-1 察覺不同的辦法，常也能做出相同的結果。
 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。
 8-3-0-2 利用多種思考的方法，思索變化事物的機能和形式。
 ◎性別平等教育
 1-3-4 理解性別特質的多元面貌。
 2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。
 ◎生涯發展教育
 2-2-1 培養良好的人際互動能力。
 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。
 ◎家政教育
 3-3-6 利用科技蒐集生活相關資訊。

第三單元空氣與燃燒

【活動 2】二氧化碳

2-2 二氧化碳的特性

◎了解二氧化碳的特性。

1. 我們把點燃的線香放進二氧化碳瓶中看看，會產生什麼現象呢？
 2. 從實驗結果可以知道，二氧化碳有什麼特性？
 3. 實驗室中常用澄清石灰水檢驗「二氧化碳」的存在，二者交互作用會產生白色的混濁現象。我們也來試試看。
 4. 用廣口瓶蓋住點燃的蠟燭，不久後，燭火會熄滅。燃燒後的蠟燭會產生二氧化碳嗎？加入澄清石灰水檢驗看看。
 5. 怎樣收集蠟燭燃燒後產生的氣體呢？
 在燃燒的燭火上蓋上廣口瓶，等燭火熄滅後，移開蠟燭並用壓克力板蓋好瓶口，就能收集到燃燒後的氣體。
 6. 做做看，瓶中的燭火熄滅後，加入澄清石灰水，會有什麼現象產生呢？
 (1) 澄清的石灰水變混濁了。(2) 石灰水裡面有細小的白色物體。
 7. 燃燒後產生的氣體是二氧化碳？你是怎麼判斷的？
 (1) 蠟燭燃燒後產生的氣體有二氧化碳的成分。
 (2) 從澄清石灰水變混濁的現象，可以判斷氣體中有二氧化碳的成分。
 8. 我們呼出的氣體含有二氧化碳嗎？
 將呼出的氣體吹入澄清石灰水中，會有什麼現象產生？
 (1) 原本澄清的石灰水也變混濁了。
 (2) 跟剛剛做的實驗結果相同，石灰水裡面有細小的白色物體出現。
 9. 打開汽水瓶蓋，會冒出許多泡泡。要怎麼檢驗是不是二氧化碳？
 (1) 把線香放入汽水產生的氣體當中，結果線香熄滅，代表汽水產生的氣體不具有助燃性。(2) 滴幾滴汽水到澄清的石灰水中，石灰水變混濁了。代表汽水中含有二氧化碳的成分。
 2-3 二氧化碳與生活
 ◎了解二氧化碳的其他用途。
 1. 查查看，二氧化碳在生活中有什麼用途呢？
 (1) 製作麵包時，放入酵母菌分解澱粉，並釋出放出二氧化碳氣體，進而使麵團膨脹變大，使烤好的麵包也因內部擁有很多氣體而膨脹變大，吃起來就更加鬆軟。(2) 固態的二氧化碳稱為乾冰，可用來製造舞臺的煙霧效果，或是冷凍食品的冷卻劑。
 (3) 二氧化碳不能幫助燃燒，且比空氣重，因此可

3

南一版本教科
書第三單元空
氣與燃燒第二
課二氧化碳

觀察評量
實作評量
發表評量
口語評量
態度評量

		<p>以利用這些特性滅火，例如：利用二氧化碳製成滅火器。(4)將二氧化碳加入水中可以製成碳酸飲料。(5)動物呼出的氣體中含有二氧化碳。(6)植物行光合作用須利用二氧化碳，因此水族館會在水中加入二氧化碳幫助水草生長。(7)火力發電廠燃燒煤炭、石油時會產生二氧化碳。(8)跳跳糖中因含有二氧化碳氣體，放置在口中時，口中溫度會使氣體膨脹，進而撐破糖塊，也因此感受到糖在嘴裡一直跳。</p> <p>2. 說說看，氧氣和二氧化碳有什麼相同的性質？有什麼不同的性質？</p> <p>(1)相同：都是無色、無味。(2)不同：氧氣具有助燃的特性，二氧化碳不具助燃性。二氧化碳會使澄清石灰水變混濁，氧氣則不會使石灰水變色。</p> <p>3. 說說看，可以為二氧化碳下什麼操作型定義？</p> <p>二氧化碳是醋和小蘇打粉作用產生的氣體，看起來無色，聞起來無味，會使點燃的線香熄滅，也會使澄清石灰水變成混濁。</p>				
--	--	---	--	--	--	--

<p>1-3-4-1 能由各不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。</p> <p>1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。</p> <p>1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>2-3-3-2 探討氧及二氧化碳的性質；氧的製造、燃燒之瞭解、氧化（生鏽）等，二氧化碳的製造、溶於水的特性、空氣汙染等現象。</p> <p>2-3-3-4 認識促進氧化反應的環境。</p> <p>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。</p> <p>4-2-1-1 認識科技在生活中的重要性。</p> <p>6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。</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>7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。</p> <p>◎性別平等教育</p> <p>1-3-4 理解性別特質的多元面貌。</p> <p>2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。</p> <p>◎生涯發展教育</p> <p>2-2-1 培養良好的人際互動能力。</p> <p>3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p> <p>◎家政教育</p> <p>3-3-6 利用科技蒐集生活相關資訊。</p> <p>◎環境教育</p> <p>5-3-1 具有參與規畫校園環境調查活動的經驗。</p> <p>5-3-2 執行日常生活中進行對環境友善的行動。</p>	<p>第三單元空氣與燃燒</p> <p>【活動 3】燃燒與滅火</p> <p>3-1 物質燃燒的條件</p> <p>◎物質燃燒必須達到一定的溫度，未達燃點就不會燃燒。</p> <p>1. 有看過紙火鍋嗎？為什麼紙不會燒起來？</p> <p>2. 物質要達到一定的溫度才會燃燒。紙類遇火很容易燃燒，可是用紙火鍋來煮東西，為什麼不會燃燒？</p> <p>3. 試試看，把裝了水的紙杯放在燭火上，紙杯會不會燃燒？</p> <p>4. 實驗時，裝水的紙杯著火了嗎？</p> <p>5. 因紙杯的燃點約為160℃，裝水的紙杯放在燭火上燒，水將其熱量都吸收，而水的沸點溫度頂多到100℃而已（溫度不會繼續上升），因此裝水的紙杯放在燭火上燒時，紙杯不會燃燒（未達燃點）。</p> <p>6. 物質要燃燒，必須達到一定的溫度，此溫度稱為該物質的「燃點」。各種物質的燃點不同，溫度未達該物質的燃點，就不會燃燒。</p> <p>◎燃燒還需要可燃物。</p> <p>1. 物體燃燒時，必須要有氧氣，如果沒有氧氣，就無法燃燒。燭火可以在空氣中燃燒，表示空氣中有氧氣，而且還需要使蠟燭達到燃點。</p> <p>2. 除了這兩個條件之外，還需要哪些條件配合，蠟燭才會燃燒？</p> <p>3. 日常生活中的物質都可以燃燒嗎？4. 物品可不可以燃燒，和物質的性質有關，有些物質可以燃燒，有些不可以燃燒。5. 說說看，日常生活中有哪些物質可以燃燒？6. 物體的性質會影響燃燒，日常生活中，會選取哪一類物質當作燃料？7. 整理：蠟燭燃燒需要哪些條件？</p> <p>3-2 滅火的原理</p> <p>◎應用燃燒三要素來了解滅火的原理。</p> <p>1. 燃燒需要哪些條件呢？2. 引導學生歸納「燃燒需要有可燃物、助燃物且溫度須達到燃點，缺少其中任何一個要素，就不能燃燒」。3. 在生活中，你知道要怎麼滅火嗎？4. 你看過哪些滅火的方法？它們各是少了什麼燃燒條件？5. 控制火、提供熱和光，是人類早期偉大的成就之一，火失控時，常常稱為失火或火災。6. 有些火災，消防車會噴出很多泡沫來滅火，這樣做為什麼可以滅火？7. 房子失火時，消防車常用大量的水滅火。這樣做，為什麼可以滅火？</p> <p>8. 森林發生火災時，有時消防隊員會把沒著火的樹木或雜草清除，他們為什麼要這樣做？</p> <p>9. 大部分公共場所都有滅火器的設置，閱讀並說說看滅火器上的說明事項有哪些？</p> <p>10. 滅火器是常用的滅火工具，它的滅火原理如何呢？</p> <p>11. 油類火災可以用水滅火嗎？為什麼？</p> <p>12. 通電中的電氣設備失火時，可以用水來滅火嗎？為什麼？</p> <p>13. 當化學工廠中有些含有金屬成分的成品失火時，為什麼不能用水來滅火呢？</p> <p>14. 教師可再詳細指導學生使用滅火器，並利用口訣「拉、瞄、壓、掃」來加強記憶以備不時之需。</p>	<p>3</p> <p>南一版本教科書第三單元空氣與燃燒第三課燃燒與滅火</p>	<p>觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量</p>	
--	--	--	---	--

		<p>(1)拉插梢：取下滅火器，拉出插梢，使用時要離火源1~3公尺以上。(2)瞄準火源底部：一手拉出握把，一手拿起噴管，瞄準火源底部。(3)壓握把：用力壓下握把，使滅火器內部物質噴向火源，注意要站在上風處操作。(4)向火源左右掃射：持續向火源左右移動掃射，持續監控並確定火源熄滅。</p> <p>15. 調查看看，校園中哪些地點有滅火器？它屬於哪一類的滅火器？有沒有失效或過期？它適用在哪一類型的火災？</p> <p>3-3火災的預防和逃生</p> <p>◎了解引起火災的原因及預防火災發生的方法。</p> <p>1. 日常生活中，我們常會使用到火或電，使用不當時，就會引起火災。引起火災的原因有哪些？2. 平時要怎麼做，才可以避免火災發生呢？3. 發現火災時，可以採取哪些行動？4. 怎樣通報火警？5. 在火場中，逃生時要注意哪些事項呢？有哪些防火和逃生的方法具有科學的根據或原理？7. 平時可以做哪些預防火災的規畫呢？</p>				
--	--	---	--	--	--	--

1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。
 1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。
 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)。
 1-3-3-1 實驗時，確認相關的變因，做操控運作。
 1-3-3-3 由系列的相關活動，綜合說出活動的主要特徵。
 1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，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。
 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。
 1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。
 1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。
 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。學習資料整理、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。
 2-3-5-2 藉製作樂器了解影響聲音高低的因素、音量大小、音色好壞等，知道樂音和噪音之不同。
 2-3-5-3 了解力的大小可由形變或運動狀態改變的程度來度量。
 3-3-0-1 由科學性的探究活動中，了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，可推測一些事獲得證實。
 3-3-0-4 察覺在「以新觀點看舊資料」或「以新資料檢視舊理論」時，常可發現出新問題。
 4-3-2-4 認識國內、外的科技發明與創新。
 5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。
 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。
 6-3-2-2 相信自己常能想出好主意來完成一件事。
 6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。
 6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。
 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。
 ◎資訊教育 4-3-5 能利用搜尋引擎及搜尋技巧尋找合適的網路資源。
 4-3-6 能利用網路工具分享學習資源與心得。

第四單元聲音的探討

【活動1】有聲世界

◎知道正在發出聲音的物體會振動。

1. 說說看，生活中有許多聲音，現在仔細聽聽看，你聽到哪些聲音？

(1) 音樂教室裡傳來陣陣的歌唱聲和鋼琴聲。

(2) 操場上有上體育課的學生打球玩遊戲的聲音。

(3) 教室因為鄰近馬路邊，還可以聽到馬路上汽車、機車的引擎聲和喇叭聲。

(4) 有時候，一陣風吹過，樹葉搖晃摩擦也會有聲音。

2. 聲音是怎麼產生的呢？

3. 用手摸摸自己的喉嚨，當你說話時，手會有什麼感覺？

感覺喉嚨有在動。

4. 試試看其他正在發出聲音的物體，摸摸看，有什麼感覺？

(1) 用手摸正在播放音樂的音響喇叭，可以感覺喇叭在振動。

(2) 敲完三角鐵之後，再用手摸三角鐵，可以感受到三角鐵在振動。

5. 物體的發聲和振動有關係嗎？

應該有關係，因為說話時，喉嚨發出聲音，喉嚨也會振動。

6. 大家請利用這些器材（音叉、紙、水、橡皮筋、碎紙），設計實驗來證明你的想法是否正確？

(1) 利用音叉試試看，要怎麼使它發出聲音？

(2) 如何證明音叉發音時會振動呢？

(3) 哪個方法可以將你的實驗過程清楚呈現出來，讓別人也能觀察到物體的振動？

① 敲打音叉。

② 摸音叉有沒有振動；敲擊音叉後接觸水面，看水會不會濺開；或把敲擊音叉後接觸上方鋪有碎紙的紙張，看碎紙會不會跳動。

③ 敲擊音叉後接觸水面，水面會跳動；敲擊音叉後接觸上方鋪有碎紙的紙張，則碎紙會跳動；敲擊音叉後，把橡皮筋放在音叉上，橡皮筋會振動；敲擊

3

南一版本教科書第四單元聲音的探討第一課有聲世界

觀察評量
實作評量
發表評量
口語評量
態度評量

		<p>音叉後，滴水在音叉上水滴會噴開。</p> <p>7. 因此，物體的發聲和振動有關嗎？</p> <p>應該有關係，因為我們敲鼓時，鼓發出聲音，鼓面也會振動。</p>				
--	--	--	--	--	--	--

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)。
 1-3-2-2 由改變量與本量之比例，評估變化程度。
 1-3-3-1 實驗時，確認相關的變因，做操控運作。
 1-3-3-3 由系列的相關活動，綜合說出活動的主要特徵。
 1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。
 1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。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。學習資料整理、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。2-3-5-2 藉製作樂器了解影響聲音高低的因素、音量大小、音色好壞等，知道樂音和噪音之不同。2-3-5-3 了解力的大小可由形變或運動狀態改變的程度來度量。3-3-0-1 能由科學性的探究活動中，了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。3-3-0-4 察覺在「以新觀點看舊資料」或「以新資料檢視舊理論」時，常可發現出新問題。4-3-1-2 了解機具、材料、能源。4-3-2-4 認識國內、外的科技發明與創新。5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。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。6-3-2-2 相信自己常能想出好主意來完成一件事。6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。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。7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。7-3-0-4 察覺許多巧妙的工具常是簡單科學原理的應用。
 ◎性別平等教育：2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。
 ◎生涯發展教育 2-2-1 培養良好的人際互動能力。3-2-2 學習如何解決問題及做決定。
 ◎家政教育：3-3-3 從事與欣賞美化生活的藝術造型活動。

第四單元聲音的探討

【活動2】聲音的變化

2-1 聲音的大小

◎探討聲音的大小與振動物體的強弱有關。

1. 物體振動會產生聲音，聲音的大小又是如何形成的？

可能是物體振動的強弱不同產生的。

2. 在教室裡，可以用哪些東西來試驗「怎麼產生大小不同的聲音」？研究過之後，請各組同學進行報告和演示。

例如：用不同的力量拍黑板、敲門、敲玻璃、踏地板……。

3. 拍同一物體時，怎樣可以產生大小不同的聲音？

(1)拍同一面黑板或是同一扇門時發現，拍得愈用力，物體發出的聲音愈大。

(2)用腳踏地板時也發現，踏得愈用力，發出的聲音會愈大。

4. 由前面的觀察，你發現物體振動的強弱與聲音的大小有什麼關係呢？

從前面的操作中發現：物體敲打的力量愈大（振動得愈大），聲音愈大；物體敲打的力量愈小（振動得愈小），聲音愈小。

5. 怎麼證明聲音的大小和物體振動的強弱有關係？進行以下實驗：

(1)輕輕敲打音叉後，並將音叉接觸水面，有什麼發現？

(2)用力敲打音叉後，並將音叉接觸水面，有什麼發現？

①輕輕敲音叉並接觸水面，水面會濺起小水花。

②用力敲音叉並接觸水面，水面會濺起大水花。

6. 還有其他的例子嗎？試試看，分別用大、小不同的力量敲打鼓面或三角鐵，有什麼發現？

大力敲鼓，鼓面上的黑豆會彈得比較高，鼓發出的聲音會比較大；若小力敲鼓，鼓面上的黑豆會彈得比較低，鼓發出的聲音也會比較小。用力敲三角鐵，感覺手上的三角鐵振動較強，會發出較大的聲音；若小力敲三角鐵，感覺手上的三角鐵振動較

3

南一版本教科書第四單元聲音的探討第二課聲音的變化

觀察評量
實作評量
發表評量
口語評量
態度評量

		<p>弱，會發出較小的聲音。</p> <p>7. 物體振動的大小會影響聲音的大小嗎？它們有怎樣的關係呢？</p> <p>會。輕輕敲，物體振動小，聲音小；用力敲，物體振動大，聲音大。</p>				
--	--	--	--	--	--	--

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)。
 1-3-2-2 由改變量與本量之比例,評估變化程度。
 1-3-3-1 實驗時,確認相關的變因,做操控運作。
 1-3-3-3 由系列的相關活動,綜合說出活動的主要特徵。
 1-3-4-1 能由一些不同來源的資料,整理出一個整體性的看法。
 1-3-4-3 由資料顯示的相關,推測其背後可能的因果關係。1-3-4-4 由實驗的結果,獲得研判的論點。1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。1-3-5-4 願意與同儕相互溝通,共享活動的樂趣。1-3-5-5 傾聽別人的報告,並做適當的回應。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。學習資料整理、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。2-3-5-2 藉製作樂器了解影響聲音高低的因素、音量大小、音色好壞等,知道樂音和噪音之不同。2-3-5-3 了解力的大小可由形變或運動狀態改變的程度來度量。3-3-0-1 能由科學性的探究活動中,了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。3-3-0-4 察覺在「以新觀點看舊資料」或「以新資料檢視舊理論」時,常可發現出新問題。4-3-1-2 了解機具、材料、能源。4-3-2-4 認識國內、外的科技發明與創新。5-3-1-1 能依據自己所理解的知識,做最佳抉擇。5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討,獲得的資料才可信。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。6-3-2-2 相信自己常能想出好主意來完成一件事。6-3-2-3 面對問題時,能做多方思考,提出解決方法。6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。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。7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。7-3-0-4 察覺許多巧妙的工具常是簡單科學原理的應用。
 ◎性別平等教育:2-3-2 學習在性別互動中,展現自我的特色。2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。3-3-2 參與團體活動與事務,不受性別的限制。
 ◎生涯發展教育 2-2-1 培養良好的人際互動能力。3-2-2 學習如何解決問題及做決定。
 ◎家政教育:3-3-3 從事與欣賞美化生活的藝術造型活動。

第四單元聲音的探討

【活動2】聲音的變化

2-2 聲音的高低

◎觀察直笛的構造,察覺空氣柱的長短,振動後產生的聲音有高低的不同,並設計實驗求證。

1. 吹吹看,直笛是怎麼發出聲音的呢?
 2. 你們發現了什麼?想一想,為什麼直笛吹出來的聲音,會有高低的變化呢?
 3. 吹直笛時,是什麼東西振動才發出聲音?那麼聲音的高低是如何產生的?
 4. 按住不同的笛孔數,實際吹吹看。
 5. 直笛內空氣柱的長短,是如何影響直笛吹出聲音的高低呢?
- 因為按住的笛孔數不同,會影響空氣柱的長短,也就會影響空氣柱的振動,故產生高低不同的聲音。
 6. 按住的笛孔數量多或少,會影響空氣柱的長短。空氣柱長時,吹出的聲音是高還是低?空氣柱較長,發出的聲音較低;空氣柱較短,發出的聲音較高。

◎探究打擊樂器的發音高低與振動。

1. 敲敲看,鐵琴或木琴的高音、低音是怎麼產生的?
- 琴鍵產生了振動,琴鍵長短不同,發出的聲音高低也不同。
 2. 用相同的力,實際敲鐵琴或木琴上長短不同的琴鍵,聽聽看!
 3. 實驗結果如何?鐵琴或木琴的琴鍵長短,會影響發出聲音的高低嗎?
 發出聲音的高低不同。
 4. 說說看,怎樣敲才能產生高低音?敲打長鍵和短鍵時,哪個音高?哪個音低?
 敲長鍵聲音低,敲短鍵聲音高。
 ◎觀察吉他的結構及演奏時的手部動作,察覺弦的粗細、長短和鬆緊,都會影響振動發出的聲音高低。

1. 你們曾經看過吉他嗎?它有哪些構造呢?
 2. 想一想,吉他是利用什麼振動產生聲音的?吉他是怎麼產生高低的聲音?
- (1)手撥動吉他弦後,就能產生聲音,應該是用弦振動產生聲音的。
 (2)撥動不同的弦可以發出高低不同的聲音。
 3. 實際撥撥看,撥動長短、粗細、鬆緊不同的弦,聽聽看,發出的聲音有什麼不同?
 (1)撥動不同的弦,發出的聲音有高低不同。(2)撥動較長、較粗或較鬆的弦,發出的聲音較低;撥動較短、較細或較緊的弦,發出的聲音較高。
 4. 吉他能發出高低變化的聲音,是因為弦有長短、粗細及鬆緊的變化嗎?
 吉他的每一條弦粗細不同,彈起來聲音高低不同。當轉動旋鈕時,弦的鬆緊改變了,聲音的高低也不同。左手按把位上不同的位置,使吉他的弦長短不同,彈起來聲音的高低也不同。

3

南一版本教科書第四單元聲音的探討第二課聲音的變化

觀察評量
實作評量
發表評量
口語評量
態度評量

		<p>2-3 音色</p> <p>◎觀察音色的問題。(一節課)</p> <p>1. (1)請一位同學出列，面向黑板，背對全班同學，再請一位同學發出聲音。</p> <p>(2) (問出列的同學) 現在是誰在說話呢？(3)換人說話……現在呢？</p> <p>2. 為什麼可以分辨是誰在說話呢？</p> <p>每個人說話的聲音不同。</p> <p>3. 請同學都回座，找一首歌請不同的人來唱看看，大家的聲音聽起來相同嗎？</p> <p>5. 因此當發音的物體不同，聽到的聲音就會不同，稱之為「音色」。</p> <p>6. 試試看，同一首曲子，由不同的樂器來演奏，它們的音色相同嗎？</p> <p>7. 同樣的樂器，都是演奏同一首曲子，聽起來的音色一樣嗎？</p> <p>8. 由以上的實驗，發現聲音具有什麼特性呢？</p> <p>聲音具有音色變化的特性。</p>				
--	--	--	--	--	--	--

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)。
 1-3-2-2 由改變量與本量之比例，評估變化程度。
 1-3-3-1 實驗時，確認相關的變因，做操控運作。
 1-3-3-3 由系列的相關活動，綜合說出活動的主要特徵。
 1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。
 1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。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。學習資料整理、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。2-3-5-2 藉製作樂器了解影響聲音高低的因素、音量大小、音色好壞等，知道樂音和噪音之不同。2-3-5-3 了解力的大小可由形變或運動狀態改變的程度來度量。3-3-0-1 能由科學性的探究活動中，了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。3-3-0-4 察覺在「以新觀點看舊資料」或「以新資料檢視舊理論」時，常可發現出新問題。4-3-1-2 了解機具、材料、能源。4-3-2-4 認識國內、外的科技發明與創新。5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。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。6-3-2-2 相信自己常能想出好主意來完成一件事。6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。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。7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。7-3-0-4 察覺許多巧妙的工具常是簡單科學原理的應用。
 ◎性別平等教育：2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。
 ◎生涯發展教育 2-2-1 培養良好的人際互動能力。3-2-2 學習如何解決問題及做決定。
 ◎家政教育：3-3-3 從事與欣賞美化生活的藝術造型活動。

第四單元聲音的探討

【活動2】聲音的變化

2-4 製作簡單的樂器

◎製作可以簡單演奏的樂器。

1. 從前面的幾個活動，我們已經了解管樂器、弦樂器及打擊樂器發音的方法。用身邊的物品，做成簡易的樂器，操作時請思考下面問題：

(1) 你製作的樂器，是利用什麼物體振動產生的呢？

(2) 怎樣才能讓它發出「大小不同」的聲音呢？

(3) 怎樣才能讓它發出「高低不同」的聲音呢？

① 可以敲鐵罐或吹吸管……讓它發出聲音。

② 用力敲或吹……因為物體振動愈大，聲音也就愈大。

③ 改變振動體的長短、鬆緊或粗細，或是改變空氣柱的長短……。

2. 根據吉他的發聲原理，用鉛筆、橡皮筋、空盒製作樂器，實際撥撥看，撥動粗細、鬆緊不同的橡皮筋，發出的聲音有什麼不同？

(1) 撥動粗細、鬆緊不同的橡皮筋發出的聲音有高低不同。

(2) 撥動較粗或較鬆的橡皮筋所發出的聲音低；撥動較細或較緊的橡皮筋所發出的聲音高。

3. 先把你想要製作的樂器設計圖畫出來。

4. 根據你的設計圖，準備材料，把你的樂器做出來。

5. 跟同學分享你製作的樂器是利用哪種發聲原理？我做的是排笛，是利用空氣柱振動來發出聲音。

6. 用你製作的樂器，演奏一首短曲給大家聽，或找幾位同學組成小小樂隊，一起吹奏出好聽的樂章。

3

南一版本教科書第四單元聲音的探討第二課聲音的變化

觀察評量
實作評量
發表評量
口語評量
態度評量

1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。
 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)。
 1-3-2-3 依差異的程度，作第二層次以上的分類。
 1-3-3-2 由主變數與應變數，找出相關關係。
 1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。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。學習資料整理、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。2-3-5-2 藉製作樂器了解影響聲音高低的因素、音量大小、音色好壞等，知道樂音和噪音之不同。2-3-5-3 了解力的大小可由形變或運動狀態改變的程度來度量。3-3-0-1 能由科學性的探究活動中，了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。3-3-0-4 察覺在「以新觀點看舊資料」或「以新資料檢視舊理論」時，常可發現出新問題。4-3-1-2 了解機具、材料、能源。4-3-2-4 認識國內、外的科技發明與創新。5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。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。6-3-2-2 相信自己常能想出好主意來完成一件事。6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。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。7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。
 ◎環境教育：4-3-1 能藉由各種媒介探究國內外環境問題，並歸納其發生的可能原因。4-3-3 能對環境議題相關報導提出評論，並爭取認同與支持。4-3-5 能以各種管道向行政機關、民意代表或非政府組織發聲，以表達自己對環境問題的看法。
 ◎性別平等教育：2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制
 ◎資訊教育：4-3-5 能利用搜尋引擎及搜尋技巧尋找合適的網路資源。4-3-6 能利用網路工具分享學習資源與心得。

第四單元聲音的探討

【活動3】噪音對生活的影響

3-1 認識噪音

◎探究噪音的定義。

1. 在生活中，我們聽到的聲音都舒服嗎？

不一定，有的舒服，有的不舒服。

2. 哪些舒服？哪些不舒服？

(1)鳥叫聲、歌聲、鋼琴聲……聽起來很舒服。

(2)汽車喇叭聲、鞭炮聲、工地施工的聲音……聽起來非常不舒服。

3. 不舒服的聲音聽起來是什麼樣子？

很大聲、很吵鬧、聽了不舒服。

4. 合唱團和樂隊演奏時，大家照著樂譜發音，音量很大，卻不是噪音，為什麼？

合唱團和樂隊演奏時，雖然音量很大，卻十分和諧，不是雜亂的高低音所組成，聽了不會感到不舒服，因此不是噪音。

5. 生活環境中，是否有音量過大，或是各種雜亂的高、低音一起出現的情形？

有，馬路上的各種噪音……。

6. 有時候會看到有人拿分貝器測量音量，你看過嗎？

有，我曾經看過。

7. 它是測量聲音大小的儀器，並且以數字來表示，大家一起看課本的資料，再發表意見。

全班同學一起說話，音量很大就是噪音了，因此大家應該要輕聲細語。

8. 噪音會對我們生活與健康產生什麼影響？

(1)噪音會造成我們情緒緊張……。

(2)會讓人睡不好覺……。

(3)也有可能會使聽力受損。

9. 生活中你還見過哪些地方有噪音？

菜市場、夜市、餐廳(酒宴時)、有人吵架、工程施工、有人用擴音器廣播等。

10. 噪音除了不好聽之外，對我們還有什麼影響？

長期處於音量高於70分貝的環境，心情容易煩躁緊張；超過85分貝以上的音量，聽覺易受損；140

3

南一版本教科書第四單元聲音的探討第三課噪音對生活的影響

觀察評量
實作評量
發表評量
口語評量
態度評量

		分貝以上的音量則會震破耳膜。				
	<p>1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。</p> <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>1-3-2-3 依差異的程度，作第二層次以上的分類。</p> <p>1-3-3-2 由主變數與應變數，找出相關關係。</p> <p>1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。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。學習資料整理、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。2-3-5-2 藉製作樂器了解影響聲音高低的因素、音量大小、音色好壞等，知道樂音和噪音之不同。2-3-5-3 了解力的大小可由形變或運動狀態改變的程度來度量。3-3-0-1 能由科學性的探究活動中，了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。3-3-0-4 察覺在「以新觀點看舊資料」或「以新資料檢視舊理論」時，常可發現出新問題。4-3-1-2 了解機具、材料、能源。4-3-2-4 認識國內、外的科技發明與創新。5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。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。6-3-2-2 相信自己常能想出好主意來完成一件事。6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。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。7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。</p> <p>◎環境教育：4-3-1 能藉由各種媒介探究國內外環境問題，並歸納其發生的可能原因。4-3-3 能對環境議題相關報導提出評論，並爭取認同與支持。4-3-5 能以各種管道向行政機關、民意代表或非政府組織發聲，以表達自己對環境問題的看法。</p> <p>◎性別平等教育：2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制</p> <p>◎資訊教育：4-3-5 能利用搜尋引擎及搜尋技巧尋找合適的網路資源。4-3-6 能利用網路工具分享學習資源與心得。</p>	<p>第四單元聲音的探討</p> <p>【活動3】噪音對生活的影響</p> <p>3-2 噪音防制</p> <p>◎探究防制噪音的方法。</p> <p>1. 噪音會影響我們的生活與健康，怎麼做才可以減低或減少噪音？</p> <p>(1)車輛行經學校附近，禁止鳴喇叭。</p> <p>(2)在圖書館的閱覽室裡，必須保持安靜。</p> <p>(3)在高架橋或施工場所裝設隔音牆。</p> <p>(4)在機場、學校附近的住家可以加裝隔音牆、隔音窗。</p> <p>(5)大家要改正大聲說話的習慣，可以互相糾正，也要接受糾正。</p> <p>(6)盡量不要燃放鞭炮。</p> <p>2. 嚴格說，除了音量過大，雜亂的高低音一起出現以外，令人難過、不舒服的聲音都是噪音，大家要學著不受噪音傷害，也不用噪音去傷人。</p>	3	南一版本教科書第四單元聲音的探討第三課噪音對生活的影響	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	

	<p>1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。</p> <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>1-3-2-3 依差異的程度，作第二層次以上的分類。</p> <p>1-3-3-2 由主變數與應變數，找出相關關係。</p> <p>1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。</p> <p>1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。</p> <p>1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。</p> <p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。</p> <p>1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。</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。</p> <p>學習資料整理、設計表格、圖表來表示資料。</p> <p>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>2-3-5-2 藉製作樂器了解影響聲音高低的因素、音量大小、音色好壞等，知道樂音和噪音之不同。</p> <p>2-3-5-3 了解力的大小可由形變或運動狀態改變的程度來度量。</p> <p>3-3-0-1 能由科學性的探究活動中，了解科學知識是經過考驗的。</p> <p>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。</p> <p>3-3-0-4 察覺在「以新觀點看舊資料」或「以新資料檢視舊理論」時，常可發現出新問題。</p> <p>4-3-1-2 了解機具、材料、能源。</p> <p>4-3-2-4 認識國內、外的科技發明與創新。</p> <p>5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。</p> <p>5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。</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>6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。</p> <p>6-3-2-2 相信自己常能想出好主意來完成一件事。</p> <p>6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。</p> <p>6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。</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>7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。</p> <p>◎環境教育：4-3-1 能藉由各種媒介探究國內外環境問題，並歸納其發生的可能原因。</p> <p>4-3-3 能對環境議題相關報導提出評論，並爭取認同與支持。</p> <p>4-3-5 能以各種管道向行政機關、民意代表或非政府組織發聲，以表達自己對環境問題的看法。</p> <p>◎性別平等教育：2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。</p> <p>2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。</p> <p>3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制</p> <p>◎資訊教育：4-3-5 能利用搜尋引擎及搜尋技巧尋找合適的網路資源。</p> <p>4-3-6 能利用網路工具分享學習資源與心得。</p>	<p>第四單元聲音的探討</p> <p>【活動3】噪音對生活的影響</p> <p>3-2 噪音防制</p> <p>◎探究防制噪音的方法。</p> <p>1. 噪音會影響我們的生活與健康，怎麼做才可以減低或減少噪音？</p> <p>(1)車輛行經學校附近，禁止鳴喇叭。</p> <p>(2)在圖書館的閱覽室裡，必須保持安靜。</p> <p>(3)在高架橋或施工場所裝設隔音牆。</p> <p>(4)在機場、學校附近的住家可以加裝隔音牆、隔音窗。</p> <p>(5)大家要改正大聲說話的習慣，可以互相糾正，也要接受糾正。</p> <p>(6)盡量不要燃放鞭炮。</p> <p>2. 嚴格說，除了音量過大，雜亂的高低音一起出現以外，令人難過、不舒服的聲音都是噪音，大家要學著不受噪音傷害，也不用噪音去傷人。</p>	3	<p>南一版本教科書第四單元聲音的探討第三課噪音對生活的影響</p>	<p>觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量</p>	
--	--	--	---	------------------------------------	---	--

	<p>1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。</p> <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>1-3-2-3 依差異的程度，作第二層次以上的分類。</p> <p>1-3-3-2 由主變數與應變數，找出相關關係。</p> <p>1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。</p> <p>1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。</p> <p>1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。</p> <p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。</p> <p>1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。</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。</p> <p>學習資料整理、設計表格、圖表來表示資料。</p> <p>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>2-3-5-2 藉製作樂器了解影響聲音高低的因素、音量大小、音色好壞等，知道樂音和噪音之不同。</p> <p>2-3-5-3 了解力的大小可由形變或運動狀態改變的程度來度量。</p> <p>3-3-0-1 能由科學性的探究活動中，了解科學知識是經過考驗的。</p> <p>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。</p> <p>3-3-0-4 察覺在「以新觀點看舊資料」或「以新資料檢視舊理論」時，常可發現出新問題。</p> <p>4-3-1-2 了解機具、材料、能源。</p> <p>4-3-2-4 認識國內、外的科技發明與創新。</p> <p>5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。</p> <p>5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。</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>6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。</p> <p>6-3-2-2 相信自己常能想出好主意來完成一件事。</p> <p>6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。</p> <p>6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。</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>7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。</p> <p>◎環境教育：4-3-1 能藉由各種媒介探究國內外環境問題，並歸納其發生的可能原因。</p> <p>4-3-3 能對環境議題相關報導提出評論，並爭取認同與支持。</p> <p>4-3-5 能以各種管道向行政機關、民意代表或非政府組織發聲，以表達自己對環境問題的看法。</p> <p>◎性別平等教育：2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。</p> <p>2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。</p> <p>3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制</p> <p>◎資訊教育：4-3-5 能利用搜尋引擎及搜尋技巧尋找合適的網路資源。</p> <p>4-3-6 能利用網路工具分享學習資源與心得。</p>	<p>第四單元聲音的探討</p> <p>【活動3】噪音對生活的影響</p> <p>3-2 噪音防制</p> <p>◎探究防制噪音的方法。</p> <p>1. 噪音會影響我們的生活與健康，怎麼做才可以減低或減少噪音？</p> <p>(1)車輛行經學校附近，禁止鳴喇叭。</p> <p>(2)在圖書館的閱覽室裡，必須保持安靜。</p> <p>(3)在高架橋或施工場所裝設隔音牆。</p> <p>(4)在機場、學校附近的住家可以加裝隔音牆、隔音窗。</p> <p>(5)大家要改正大聲說話的習慣，可以互相糾正，也要接受糾正。</p> <p>(6)盡量不要燃放鞭炮。</p> <p>2. 嚴格說，除了音量過大，雜亂的高低音一起出現以外，令人難過、不舒服的聲音都是噪音，大家要學著不受噪音傷害，也不用噪音去傷人。</p>	3	<p>南一版本教科書第四單元聲音的探討第三課噪音對生活的影響</p>	<p>觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量</p>	
--	--	--	---	------------------------------------	---	--

五、補充說明（例如：說明本學期未能規劃之課程銜接內容，提醒下學期課程規劃需注意事項……）

學習領域課程計畫

新竹市 內湖 國民小學 108 學年度五年級 第 2 學期自然領域課程計畫

設計者：五年級教學群教師

第 2 學期

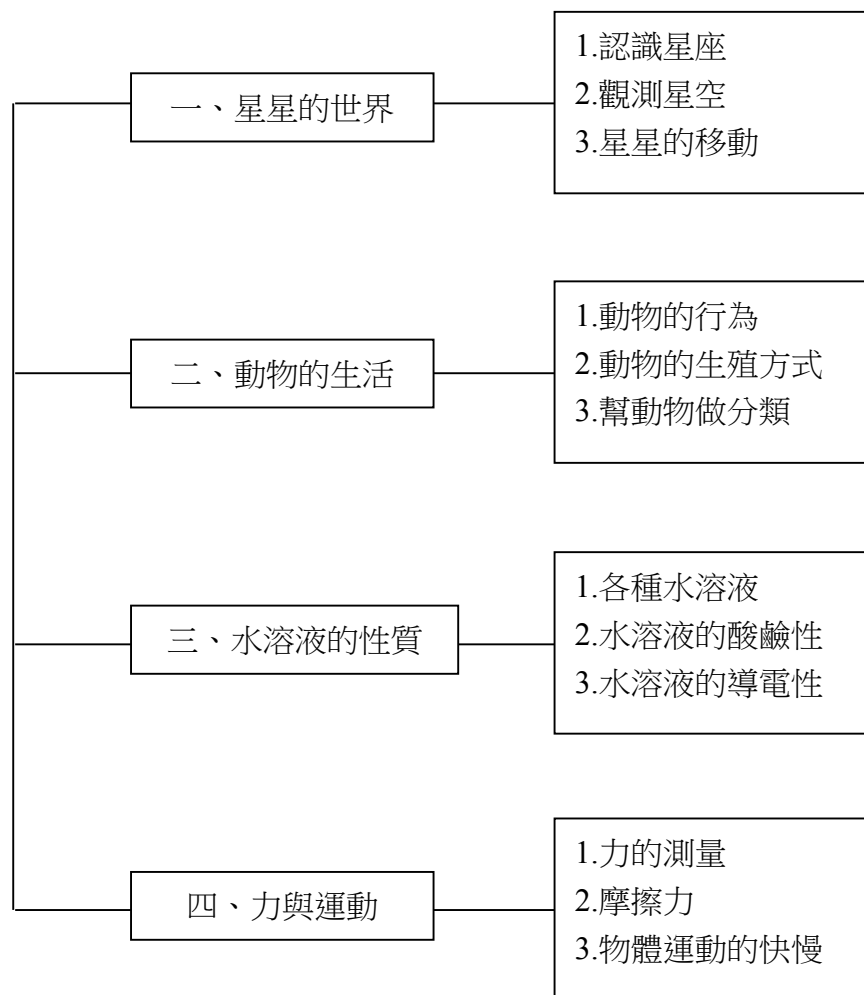
九、本領域每週學習節數（3）節，銜接或補強節數（0）節，本學期共（63）節。

十、本學期學習目標：（以條列式文字敘述）

1. 了解方位和高度角組合成座標，以確定星星在星空中的位置。
2. 經由操作星座盤，藉助想像力和方向感，學會如何辨識星星和星座。
3. 經由操作星座盤或星象模擬軟體，察覺星星和星座會做規律性的運動
4. 發現人體靠肌肉、骨骼和關節的聯合作用，可做彎曲和伸直的運動，並利用簡單模型操作驗證。
5. 由人體肌肉、骨骼和關節的聯合運動方式為例，觀察各種動物是否也有相同機制方式，並藉運動能力進行覓食、避敵築巢、棲息、求偶、生殖等活動。
6. 認識動物的生殖方式，並由卵受精發育為子代的概念，分析子代與親代之相似性與相異性，並據此察覺兩性平權的科學立論，促成更和諧的家庭關係。
7. 探討生物二分法的意義，學習資料整理的方法。
8. 能利用石蕊試紙和紫色高麗菜汁等酸鹼指示劑，鑑別水溶液是酸性、鹼性或中性的溶液。
9. 能用酸鹼指示劑作酸性和鹼性溶液的交互作用，發現混合液體會趨向中性。
10. 認識常用酸、鹼水溶液的特性，以了解它們在生活上的應用。
11. 利用通路概念的實驗，檢測水溶液的導電性。
12. 從日常生活現象中，發現地心引力的存在，並了解物體的重量是物體受地球重力的影響。
13. 利用彈簧測量力的大小，並了解在彈簧的彈性限度內，施力愈大彈簧的長度會愈長。
14. 由操作中了解一個物體受多個力作用，仍然可以保持平衡。
15. 由日常生活中知道摩擦力的存在，並經由操作了解摩擦力的大小會影響物體的運動。

十一、本學期課程架構：(各校自行視需要決定是否呈現)

自然與生活科技五年級下學期



十二、本學期課程內涵：

日期/週	領域及議題能力指標	主題或單元活動內容	節數	使用教材	評量方式	備註
------	-----------	-----------	----	------	------	----

<p>1 (02:9~02:15)</p>	<p>1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。</p> <p>1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。</p> <p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。</p> <p>1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。</p> <p>3-3-0-4 察覺在「以新觀點看舊資料」或「以新資料檢視舊理論」時，常可發現出新問題。</p> <p>5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。</p> <p>5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。</p> <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>◎性別平等教育</p> <p>1-3-4 理解性別特質的多元面貌。</p> <p>1-3-6 瞭解職業的性別區隔現象。</p> <p>2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。</p> <p>2-3-5 辨別不同類型的情感關係。</p> <p>◎環境教育</p> <p>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。</p> <p>3-3-1 關切人類行為對環境的衝擊，進而建立環境友善的生活與消費觀念。</p> <p>3-3-2 能主動親近並關懷學校與社區的環境，並透過對於相關環境議題的瞭解，體會環境權的重要。</p> <p>4-3-4 能建立伙伴關係，尋求適切的資源與協助，以設法解決環境問題。</p> <p>5-3-1 具有參與規劃校園環境調查活動的經驗。</p> <p>5-3-2 執行日常生活中進行對環境友善的行動。</p> <p>◎資訊教育</p> <p>4-3-3 能遵守區域網路環境的使用規範。</p> <p>5-3-2 能瞭解與實踐資訊倫理。</p> <p>◎生涯發展教育</p> <p>3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p>	<p>第一單元、星星的世界</p> <p>【活動1】認識星座</p> <p>1-1仰望星空</p> <p>◎認識星座的由來與命名。</p> <p>1. 一閃一閃亮晶晶，滿天都是小星星。你曾經在什麼時候看過星星？當時天氣如何？</p> <p>2. 這些一閃一閃的星星大部分都和太陽一樣，是會發光的恆星。它們看起來一樣嗎？</p> <p>3. 夜空中這麼多的星星要怎麼分辨呢？仰望星空，你發現了什麼？</p> <p>(1)這些星星在天空中的位置有的高、有的低。</p> <p>(2)有的看起來很亮、有的看起來很暗、有的幾乎都快看不到了。</p> <p>(3)有的顏色是白色、有的顏色看起來紅紅的……</p> <p>1-2星座的故事</p> <p>◎利用星座盤，學習星座盤上標示的意義。</p> <p>1. 在遠古時候的人們為了畜牧或農耕，他們注意到星星的位置會隨季節而變化。</p> <p>(1)古埃及的人們發現天狼星出現在黎明的東方天空時，尼羅河就要開始氾濫了。</p> <p>(2)美索不達米亞地區的人們發現蛇狀的星星開始出現在南方天空時，就要準備播種了。</p> <p>(3)中國古書《鶡冠子》中的文字中提到：「斗柄東指，天下皆春；斗柄南指，天下皆夏；斗柄西指天下皆秋；斗柄北指，天下皆冬。」其中斗柄指的就是北斗七星的握柄部位。</p> <p>(4)不管西方或東方文明，人們都藉著星星的變化來安排畜牧與農耕的作息。</p> <p>2. 人類把三五成群的恆星和他們神話中的人物、動物或器具聯繫起來，稱之為「星座」。星座是指天上一群群的恆星組合。自古以來，星座幾乎是所有文明中，人類用來確定天空方位的方法，在航海領域中應用更廣泛。</p> <p>3. 每個民族對星星的組合和命名並不相同，一直到西元1930年，國際天文聯合會為了溝通方便，用精確的邊界把全天空的星星劃分為八十八個正式的星座，並統一命名，使天空每一顆恆星都屬於某一特定星座。</p> <p>4. 你知道或聽過哪些星星或星座的名字嗎？</p> <p>5. 查一查資料，獵戶座是由哪些星星組成的嗎？它有什麼星座故事呢？</p> <p>6. 查一查資料，天蠍座是由哪些星星組成的呢？它有什麼星座故事呢？</p> <p>(1)在七月中旬至九月上旬的夜裡，一長列亮星排成一個像是巨大的彎鉤，也像一隻拖著長尾巴的蠍子，那就是天蠍座。仔</p>	<p>3</p>	<p>南一版本教科書單元一 星星的世界 第一課認識 星座</p>	<p>觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量</p>	
-----------------------	--	---	----------	--	---	--

		<p>細觀察彎鉤的上方，大約在天蠍座心臟的部位，有一顆像火焰般的紅色亮星「心宿二」，古人將紅色亮星稱為「大火」。</p> <p>(2)而天蠍座身體部分的三顆星，在中國古代被稱為「商」星。杜甫在〈贈衛八處士〉裡寫到：「人生不相見，動如參與商……」，人們就用「參、商不相見」，形容人與人無法相遇，即使想見面都很困難。代表著「天蠍座」與「獵戶座」是無法出現在同一季節星空中的天文現象。</p> <p>7. 除了獵戶座和天蠍座之外，你還知道或聽過哪些不同星座或星星的故事呢？和大家一起分享。</p>				
--	--	---	--	--	--	--

	<p>1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。</p> <p>1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。</p> <p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。</p> <p>1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。</p> <p>3-3-0-4 察覺在「以新觀點看舊資料」或「以新資料檢視舊理論」時，常可發現出新問題。</p> <p>5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。</p> <p>5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。</p> <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>◎性別平等教育</p> <p>1-3-4 理解性別特質的多元面貌。</p> <p>1-3-6 瞭解職業的性別區隔現象。</p> <p>2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。</p> <p>2-3-5 辨別不同類型的情感關係。</p> <p>◎環境教育</p> <p>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。</p> <p>3-3-1 關切人類行為對環境的衝擊，進而建立環境友善的生活與消費觀念。</p> <p>3-3-2 能主動親近並關懷學校與社區的環境，並透過對於相關環境議題的瞭解，體會環境權的重要。</p> <p>4-3-4 能建立伙伴關係，尋求適切的資源與協助，以設法解決環境問題。</p> <p>5-3-1 具有參與規劃校園環境調查活動的經驗。</p> <p>5-3-2 執行日常生活中進行對環境友善的行動。</p> <p>◎資訊教育</p> <p>4-3-3 能遵守區域網路環境的使用規範。</p> <p>5-3-2 能瞭解與實踐資訊倫理。</p> <p>◎生涯發展教育</p> <p>3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p>	<p>第一單元、星星的世界</p> <p>【活動1】認識星座</p> <p>1-3利用星座盤看星座</p> <p>◎利用星座盤，學習星座盤上標示的意義。</p> <p>1. 因為星星、星座的相對位置看起來是固定的，所以人們將看到的星星和星座繪製成星圖，並配合星座出現的時間製作成星座盤，大多數人都使用星座盤來認識天空的星星、星座。</p> <p>2. 仔細觀察星座盤，你在盤面上發現了什麼？</p> <p>3. 星座盤上畫著我們仰頭所看到的星空，它將立體的天空轉為平面，方便使用者進行觀察辨認星星及星座。</p> <p>4. 星座盤上的星星標示有什麼不同？</p> <p>5. 這些標示大小和顏色不同的圓點代表什麼？</p> <p>6. 什麼是星等呢？</p> <p>天空中的星星看起來也和星座盤上一樣有的亮、有的暗，因此古代天文學家將肉眼可以看見最亮的星星列為一等星，再依序分為二等星……可以看到最暗的是六等星，這種不考慮星星大小、遠近和距離的因素，只用肉眼所見的亮度分級的稱為「目視星等」。</p> <p>7. 因此星座盤上的星等是表示什麼？</p> <p>8. 星座盤要怎麼使用呢？以三月八日晚上七時為例，依課本第14頁之圖說教導學生學習如何找出某月、某日、某時之星空。</p> <p>9. 使用時星座盤要蓋上蓋盤，核對月分、日期、時刻。星座盤會告訴我們哪些資訊？</p> <p>10. 看看星座盤蓋盤上的透明視窗，透明視窗上有許多標示，這些標示代表有什麼意義呢？</p> <p>(1) 星座盤的透明視窗上，有一圈一圈的封閉橢圓曲線，最外圈是高度角0度，橢圓曲線中央的點是高度角90度。</p> <p>(2) 星座盤的透明視窗上，由高度角90度的位置向四周延伸出來的虛線是方位，有東、南、西、北等。</p> <p>11. (1) 看看星座盤的透明視窗比對課本第15頁的立體天空模型圖，地平線代表的是什麼意思？(2) 星座盤上的哪個位置代表地平線？(3) 天頂代表什麼意思？星座盤上的天頂在哪裡？</p> <p>(1) 地平線是立體天空模型中央的觀測者向四周水平觀測到的視線，在水平線上有東、南、西、北等方位。</p> <p>(2) 全天星座盤的透明視窗上，最外圈高度角0度的橢圓曲線就是地平線。</p> <p>(3) 天頂是指觀測者頭頂正上方，高度角90度的位置全天星座盤透明視窗中央，高度角90度中心點就是天頂。</p> <p>12. 仰望星空時，我們能夠看出星星的方位和高度角，但是看不出星星和我們的距離。星星雖然有的近、有的遠，卻好像都在一個球面上。因此，天空看起來像一個大圓頂，罩在我們的頭頂上。</p> <p>13. 對初學者來說，要觀測星空前，可以由預習星座盤的使用</p>	<p>3</p>	<p>南一版本教科書單元一 星星的世界 第一課認識 星座</p>	<p>觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量</p>	
--	--	--	----------	--	---	--

		方法做起。				
--	--	-------	--	--	--	--

1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。
 1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。
 1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。
 5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。
 5-3-1-3 相信現象的變化有其原因，要獲得什麼結果，須營造什麼變因。
 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。
 6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。
 7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。

◎性別平等教育
 1-3-4 理解性別特質的多元面貌。
 1-3-6 瞭解職業的性別區隔現象。
 2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。
 2-3-5 辨別不同類型的情感關係。

◎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。
 3-3-1 關切人類行為對環境的衝擊，進而建立環境友善的生活與消費觀念。
 3-3-2 能主動親近並關懷學校與社區的環境，並透過對於相關環境議題的瞭解，體會環境權的重要。
 4-3-4 能建立伙伴關係，尋求適切的資源與協助，以設法解決環境問題。
 5-3-1 具有參與規劃校園環境調查活動的經驗。
 5-3-2 執行日常生活中進行對環境友善的行動。

◎資訊教育
 4-3-3 能遵守區域網路環境的使用規範。
 5-3-2 能瞭解與實踐資訊倫理。

◎生涯發展教育
 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。

第一單元、星星的世界

【活動2】觀測星空

◎利用室內練習的成果實際到戶外觀測星星。

1. 星星在天空中的位置要用方位和高度角表示，該如何定方位？如何測高度角？在四年級的時候學過用指北針測月亮的方位、用拳頭數測月亮的高度角，觀測星星也可以用相同的方法嗎？
觀測星星時，也可以利用指北針測量星星的方位，用拳頭數來測量星星的高度角。
2. 現在來練習，先測量星星的方位，指北針拿在手上要怎麼測量！（發給各組指北針）
(1)面對想觀測的星星，將指北針平放在手上，中指對準星星垂直落到地面的位置。
(2)轉動盤面，使指北針的指針和盤面的「北」字重合。
(3)由中指和指北針讀出觀測的星星方位。
3. 星星的高度角要怎麼觀測？
可以用四年級觀測月亮的方法測量。
4. 試試看用拳頭可以測量嗎？試想把地面到頭頂的天空劃分成九格，用一格一格的位置表示星星的高度角，每增加一個拳頭大約拉高高度角10度。
(1)手握拳頭，舉到和眼睛一樣的高度，表示0度。
(2)每增加一個拳頭大約拉高高度角10度。
(3)直到拳頭剛好遮住星星，這時拳頭數可以換算成星星的高度角。
5. 知道如何測星星的方位和高度角之後，怎麼辨認看到的是哪顆星星？大家看星座盤，說說看！
依觀測當天的月分、日期、時刻將星座盤轉好，測量完看到星星的方位和高度角後，對應到星座盤就可以找出它是什麼星星了！
6. 去戶外看星星，要帶什麼東西？這些東西的用途為何？
要帶手電筒、指北針、星座盤、手錶等，這些必備物品，各有各的功用。
7. 在屋外看星星的方位時，找到你所要觀察的星星，再由天空垂直看下來，看它對著地面的什麼位置，就用指北針去查那個位置是什麼方位，因為指北針只能水平放置。
8. 星座盤的大圓盤上所畫的星星、星座，它們的相對位置是固定的，那實際的星空情形是不是也會這樣？
應該會一樣。
9. 大家找一找，三月八日晚上七時，可以看到哪些比較亮的星星？先用星座盤操作，再和實際星空核對。
有參宿四（獵戶座的右肩）、參宿七（獵戶座的左腳），有畢宿五、天狼星、北河三、南河三等。
10. 既然星星、星座彼此的相對位置固定，我們可以利用這個

3

南一版本教科書單元一
星星的世界
第二課觀測
星空

觀察評量
實作評量
發表評量
口語評量
態度評量

		特性來辨認星星。				
--	--	----------	--	--	--	--

<p>四 (03:01~03:07)</p>	<p>1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。 1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。 1-3-3-3 由系列的相關活動，綜合說出活動的主要特徵。 2-3-4-1 長期觀測，發現太陽升落方位（或最大高度角）在改變，在夜晚同一時間，四季的星象也不同，但它們有年度的規律變化。 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。 3-3-0-4 察覺在「以新觀點看舊資料」或「以新資料檢視舊理論」時，常可發現出新問題。 5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。 5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。 6-3-2-1 察覺不同的辦法，常也能做出相同的結果。 6-3-2-2 相信自己常能想出好主意來完成一件事。 6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。 6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。 7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。 ◎性別平等教育：1-3-4 理解性別特質的多元面貌。1-3-6 瞭解職業的性別區隔現象。2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。2-3-5 辨別不同類型的情感關係。◎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。3-3-1 關切人類行為對環境的衝擊，進而建立環境友善的生活與消費觀念。3-3-2 能主動親近並關懷學校與社區的環境，並透過對於相關環境議題的瞭解，體會環境權的重要。4-3-4 能建立伙伴關係，尋求適切的資源與協助，以設法解決環境問題。5-3-1 具有參與規劃校園環境調查活動的經驗。5-3-2 執行日常生活中進行對環境友善的行動。◎資訊教育：4-3-3 能遵守區域網路環境的使用規範。5-3-2 能瞭解與實踐資訊倫理。◎生涯發展教育：3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p>	<p>第一單元、星星的世界 【活動3】星星的移動 3-1 星星的位置變化 ◎展示一天之中，星星在空中改變位置的平面資料，並研討星星的升落問題。1. 太陽、月亮都會移動，它們在天空中移動的方向為何？ 太陽、月亮都是由東向西移動。 2. 星星也會移動嗎？如果會，是怎麼移動的？ 應該會，有可能也是由東向西移動 3. 實際到星空下觀測或觀察課本第20頁的圖，星星在天空中的移動情形。 我發現北斗七星的位置會移動，但是北極星的位置不會移動。 4. 可以用星座盤來轉轉看，仿照課本第21頁的做法，將北斗七星及北極星的位置每隔3小時描繪下來，它們的位置改變了嗎？ 不同時間，北斗七星在空中的位置，會有所不同；而北極星的位置幾乎不會移動。 5. 請用一張描圖紙，仿照課本第21頁的方法，完成習作第9頁的作業，你發現了什麼？ 用描圖紙描下不同時間同一顆星星的位置，發現星星會隨著時間移動，只有北極星一直在原來的位置。星星移動的方向是由東方向西方升落，但北極星幾乎停在原來的位置。 6. 北斗七星的方向如何？ 北斗七星移動的方向由東向西移動。 7. 所有的星星看起來都會移動嗎？北極星也一樣嗎？ 所有的星星看起來都會移動，但只有北極星看起來幾乎不移動。 8. 實際到星空下觀測並記錄，觀察每隔三小時北斗七星在天空的移動情形。你發現了什麼？ 觀測到北斗七星每隔三小時都會由東向西繞著北極星移動。 9. 看看這些觀察資料，星星的位置改變時，會有什麼特徵？ (1) 星星的移動速度看起來不快不慢。 (2) 每小時移動的距離幾乎相同。 (3) 每顆星彼此之間的距離不變。 (4) 會由東方向西方移動。 (5) 表示星星在天空中的運動具有規律性。 (6) 星星都繞著北極星在轉動。</p>	<p>3</p>	<p>南一版本教科書單元一 星星的世界 第三課星星的移動</p>	<p>觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量</p>	
----------------------------	---	---	----------	--	---	--

1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。
 1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。
 1-3-3-3 由系列的相關活動，綜合說出活動的主要特徵。
 2-3-4-1 長期觀測，發現太陽升落方位（或最大高度角）在改變，在夜晚同一時間，四季的星象也不同，但它們有年度的規律變化。
 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。
 3-3-0-4 察覺在「以新觀點看舊資料」或「以新資料檢視舊理論」時，常可發現出新問題。
 5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。
 5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。
 6-3-2-1 察覺不同的辦法，常也能做出相同的結果。
 6-3-2-2 相信自己常能想出好主意來完成一件事。
 6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。
 6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。
 7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。
 ◎性別平等教育：1-3-4 理解性別特質的多元面貌。1-3-6 瞭解職業的性別區隔現象。2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。2-3-5 辨別不同類型的情感關係。◎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。3-3-1 關切人類行為對環境的衝擊，進而建立環境友善的生活與消費觀念。3-3-2 能主動親近並關懷學校與社區的環境，並透過對於相關環境議題的瞭解，體會環境權的重要。4-3-4 能建立伙伴關係，尋求適切的資源與協助，以設法解決環境問題。5-3-1 具有參與規劃校園環境調查活動的經驗。5-3-2 執行日常生活中進行對環境友善的行動。◎資訊教育：4-3-3 能遵守區域網路環境的使用規範。5-3-2 能瞭解與實踐資訊倫理。◎生涯發展教育：3-2-2 學習如何解決問題及做決定。

第一單元、星星的世界

【活動3】星星的移動

3-2 尋找北極星定方位

◎了解北極星的位置非常接近正北方，看起來幾乎不會隨時間而移動，且北極星的高度角等於當地緯度。

1. 請看課本第 22 頁右上方的照片，這張照片是星象攝影家在晚上利用相機朝著正北方拍攝星空作長時間曝光，得到的實際照片。照片中是星星留下移動的痕跡，在中央的是北極星。
 2. 找一找，北極星在星座盤上的什麼位置，並說出它的方位及高度角？北極星在接近正北方，大約在高度角 23.5 度的位置。

3. 北極星的位置非常接近正北方，高度角等於當地緯度。例如：在臺灣北回歸線經過的地方，北極星的位置接近正北方高度角 23.5 度的空中，它看起來幾乎不會隨著時間移動，因此可以幫助我們辨認方向。

4. 北極星不是一顆很亮的星星，要怎麼找？大家討論看看！

5. 看看課本第 23 頁的星空圖：

(1) 將星座盤轉到十二月五日晚上七時，在北偏東。北方，高度角 45 度～60 度之間，可以看到什麼星座？它的樣子像什麼？
 • 可以看到仙后座。它像英文字母的 M 或 W。

(2) 將星座盤轉到三月十八日晚上十二時，在北方，高度角 45 度～60 度之間，會看到什麼星座？它的樣子看起來像什麼？
 • 可以看到北斗七星，像一根勺子。

6. 在星座盤中央圖釘釘住的位置是北極星。由於它是一顆小小的二等星，不易直接觀察，藉由北斗七星或仙后座都可以找到北極星。

7. 在星空下能找出北極星，對生活有什麼幫助？

8. 怎麼利用北斗七星和仙后座來找北極星呢？

• 利用仙后座：(1) 將仙后座的第 1 顆星和第 2 顆星連線並延長。(2) 再將第 4 顆星、第 5 顆星的連線延長。(3) 兩條延長線的交點和第 3 顆星連線並延長 5 倍，就可以找到北極星。

• 利用北斗七星：由北斗七星勺口的第 2 顆、第 1 顆星連線，再將連線由勺口向外延伸五倍距離，就可以找到北極星。

9. 一年四季都可用這兩種方法找北極星嗎？請大家將星座盤轉到六月十二日晚上八時看看。

六月十二日晚上八時仙后座在地平線之下，無法看到仙后座，因此只能用北斗七星來找北極星。

10. 請大家將星座盤再轉到九月二十一日晚上十二時再看看。此時應該用哪個星座找北極星？此時北斗七星在地平線以下了，因此只能用仙后座找到北極星了。

11. 一年四季中，春、夏兩季應該用哪個星座找北極星？秋、冬兩季呢？

春、夏兩季用北斗七星找北極星，秋、冬兩季用仙后座找北極星，找到北極星就可以知道方位了。

12. 查一查，還可以利用其他星座找北極星嗎？

3-3 四季的星座

◎實際練習利用星座盤找出不同季節主要的亮星及星座。

1. 不同季節，晚上同一時刻，天上出現的星星和星座都一樣嗎？操作星座盤，觀察每隔三個月星座盤上的星空有什麼不同？

2. 用星座盤轉轉看，四季晚上九時的星空，看到哪些星星

3

南一版本教科書單元一
星星的世界
第三課星星的移動

觀察評量
實作評量
發表評量
口語評量
態度評量

		(1)四月十五日晚上九時的星空有哪些星星或星座？(2)七月十五日晚上九時的星空有哪些星星或星座？(3)十月十五日晚上九時的星空有哪些星星或星座？(4)一月十五日晚上九時的星空有哪些星星或星座？				
--	--	--	--	--	--	--

1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。

1-3-2-2 由改變量與本量之比例，評估變化程度。

1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。

1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。

1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。

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。學習資料整理、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。

2-3-2-2 觀察動物形態及運動方式之特殊性及共通性。觀察動物如何保持體溫、覓食、生殖、傳遞訊息、從事社會性的行為及在棲息地調適生活等動物生態。

5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。

6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。

6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。

6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。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。

◎環境教育：1-3-1 能藉由觀察與體驗自然，以創作文章、美勞、音樂、戲劇表演等形式表現自然環境之美與對環境的關懷。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。2-3-2 能比較國內不同區域性環境議題的特徵。2-3-3 認識全球性的環境議題及其對人類社會的影響，並瞭解相關的解決對策。3-3-1 關切人類行為對環境的衝擊，進而建立環境友善的生活與消費觀念。3-3-2 能主動親近並關懷學校與社區的環境，並透過對於相關環境議題的瞭解，體會環境權的重要。5-3-1 具有參與規劃校園環境調查活動的經驗。5-3-2 執行日常生活中進行對環境友善的行動。5-3-3 主動參與學校社團和社區的環境保護相關活動。

◎資訊教育：4-3-1 能應用網路的資訊解決問題。4-3-2 能瞭解電腦網路之基本概念及其功能。4-3-3 能遵守區域網路環境的使用規範。4-3-4 能認識網路資料的安全防護。

第二單元、動物的生活

【活動 1】動物的行為

1-1 動物的構造和運動

◎了解人體透過肌肉、骨骼、關節的聯合運動，完成動作。人體各部位的關節不同，運動方式會不相同。

1. 觀察看看課本第 30 頁小朋友投球圖片，你發現了什麼？
 2. 人類運動時，頭部、軀幹和手腳都能做出彎曲和伸直的動作，是什麼構造使手臂能做出彎曲和伸直的動作呢？
 3. 先摸一摸手臂上的肌肉和骨骼，再舉起上半身，觀察手臂內外兩側的肌肉會有哪些變化？（提示：觀察上半身內與外側的肌肉變化，以及上半身與下半身之間的位置關係）
 4. 手臂上有肌肉和骨骼，手臂做不同的動作時，不同的肌肉會隆起，但是骨骼不會隆起。是什麼連接上半身和下半身的骨骼？
 5. 說到運動，來看看我們的膝蓋，可以像肩部關節一樣轉動 360 度嗎？
 6. 動動看全身各部位，運動的方式都一樣嗎？
 7. 頸部的關節可以怎樣動？
 8. 背部的關節可以怎樣動？
 9. 肩部的關節是怎樣動？
 10. 肘部的關節是怎樣運動？其他部位的關節和肘部運動方式一樣嗎？
 11. 經過剛才的討論發現，身體可以運動的部位，就有關節，而且各部位運動方式不大一樣。想一想，這些運動方式是怎麼完成的？
 12. 我們來看看課本第 32 頁的圖，再和自己手臂運動時的變化比比看，發現了什麼？（提示：肌肉和骨骼有什麼不同？一條肌肉的兩端都長在同一塊骨骼上嗎？）
 13. 大家用橡皮筋、梳子和膠帶做一個模型，模擬肌肉和骨骼的運動情形。手臂彎曲或伸直時，模型該怎麼操作？要注意什麼？（學生實作，做好之後操作看看。）
 14. 這個模型可以代表手臂的運動情形嗎？
 - (1) 手臂模型的材料各代表手臂上的哪個構造？橡皮筋代表手臂的肌肉，梳子代表手臂的骨骼，兩個梳子相連的地方代表手臂的關節。
 - (2) ①模型的手臂彎曲時，上半身內側、外側肌肉是縮短還是伸長？
手臂模型彎曲，內側的橡皮筋（肌肉）縮短，外側的橡皮筋（肌肉）伸長。
 - ②模型的手臂伸直時，上半身內側、外側肌肉是縮短還是伸長。
手臂模型伸直，外側的橡皮筋（肌肉）縮短，內側的橡皮筋（肌肉）伸長。
- ◎探討其他動物的運動機制。
1. 其他動物是怎麼運動的？
 2. 有些動物有四隻腳、有些動物有翅膀，動物的運動方式和牠的身體構造有什麼關係？
 3. 看看課本第 34 頁鳥類飛翔的圖片，鳥類的胸肌很發達，想想看，胸肌可以做什麼工作？和牠們的運動方式有關係嗎？
 4. 魚有肌肉、骨骼和關節嗎？魚類是怎麼游泳的？
 5. 各種不同種類的動物，有著不同的身體構造，因此產生了各種不同的運動方式，動物的運動方式與牠的身體構造有關。

3

南一版本教科書單元二動物的生活第一課動物的行為

觀察評量
實作評量
發表評量
口語評量
態度評量

		6. 有些動物的運動方式很特別，例如：水黽、獨角仙、蝸牛、蚯蚓等？牠們是怎麼運動的呢？ 7. 蚯蚓和蛇有骨骼和關節嗎？牠們怎麼運動？				
--	--	---	--	--	--	--

	<p>1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。</p> <p>1-3-2-2 由改變量與本量之比例，評估變化程度。</p> <p>1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。</p> <p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。</p> <p>1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。</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。學習資料整理、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>2-3-2-2 觀察動物形態及運動方式之特殊性及共通性。觀察動物如何保持體溫、覓食、生殖、傳遞訊息、從事社會性的行為及在棲息地調適生活等動物生態。</p> <p>5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。</p> <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>6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。</p> <p>6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。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>◎環境教育：1-3-1 能藉由觀察與體驗自然，以創作文章、美勞、音樂、戲劇表演等形式表現自然環境之美與對環境的關懷。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。2-3-2 能比較國內不同區域性環境議題的特徵。2-3-3 認識全球性的環境議題及其對人類社會的影響，並瞭解相關的解決對策。3-3-1 關切人類行為對環境的衝擊，進而建立環境友善的生活與消費觀念。3-3-2 能主動親近並關懷學校與社區的環境，並透過對於相關環境議題的瞭解，體會環境權的重要。5-3-1 具有參與規劃校園環境調查活動的經驗。5-3-2 執行日常生活中進行對環境友善的行動。5-3-3 主動參與學校社團和社區的環境保護相關活動。</p> <p>◎資訊教育：4-3-1 能應用網路的資訊解決問題。4-3-2 能瞭解電腦網路之基本概念及其功能。4-3-3 能遵守區域網路環境的使用規範。4-3-4 能認識網路資料的安全防護。</p>	<p>第二單元、動物的生活</p> <p>【活動1】動物的行為</p> <p>1-2 動物的生活方式</p> <p>◎動物覓食要用到感官和運動器官。</p> <p>1. 蜜蜂釀蜜就是蜂蜜，吃過嗎？吃過。</p> <p>2. 動物怎麼找東西吃？想想看，蜜蜂會用身體的哪些構造去完成覓食的工作？</p> <p>3. 除了蜜蜂以外，你知道其他動物怎麼覓食嗎？</p> <p>4. 覓食的方式和牠們的身體構造有什麼關係？</p> <p>5. 其他動物的覓食方式和牠們的身體構造有什麼關係？先分組蒐集資料，再討論和報告。</p> <p>◎探討動物的避敵行為，也是藉由運動來完成。</p> <p>1. 看看課本第 38 頁的圖片，說說看獅子的體色和四周草原的顏色相近，這種情形對牠的獵食有什麼幫助？獅子會藉由體色和四周草原顏色相近，保護自己不被斑馬發現，匍匐前進靠近斑馬再衝上前追捕斑馬。</p> <p>2. 查查看，還有哪些動物也和獅子一樣，會利用體色和環境相同來幫忙獵食呢？</p> <p>3. 斑馬如果要逃離不被獅子吃掉，要怎麼做？</p> <p>4. 你知道其他動物如何避敵？動物避敵的方式應該有許多，例如：逃跑、躲藏、偽裝、反擊……</p> <p>5. 動物想要躲避敵人，除了逃，還有什麼方法，你能舉例說明嗎？</p> <p>6. 其他動物躲避敵人的方法有哪些？</p> <p>◎探討動物的築巢行為。</p> <p>1. 你看過自己或別人家屋簷下的燕子窩嗎？</p> <p>2. 是誰幫燕子做鳥窩？</p> <p>3. 燕子沒有手，牠是如何完成築巢的工作？</p> <p>4. 燕子用什麼材料做窩？</p> <p>5. 看看課本第 40 頁上面的照片，你看過哪一種？再說說看，牠們是怎麼築巢的？</p> <p>6. 若是看到了動物的家，可以去破壞它嗎？為什麼？</p> <p>7. 有人在家中或校園中的樹上放了一個開放式的鳥屋，常常放些麵包屑或是米粒給小鳥吃，你知道為什麼這樣設計嗎？</p> <p>8. 當我們看到有些動物的巢穴時須離遠一點，否則會被當成敵人，而遭到攻擊，你知道有什麼動物嗎？</p> <p>9. 你們有沒有看過地上的蟻巢？</p> <p>10. 這麼多的螞蟻住在一起，牠們如何相處？</p> <p>11. 大家仔細看，蟻巢裡面的螞蟻，體型大小有哪些不同？牠們擔任什麼角色？</p> <p>12. 各組找資料或討論蟻后、兵蟻、工蟻的工作性質，然後回</p>	3	<p>南一版本教科書單元二動物的生活第一課動物的行為</p>	<p>觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量</p>	
--	--	---	---	--------------------------------	---	--

		<p>答問題？</p> <p>13. 像這樣一群螞蟻居住在一起，共同生活，一起經營巢室，有蟻后、兵蟻、工蟻、雄蟻，各有自己負責的工作，稱為社會性昆蟲。除了螞蟻以外，查查看，還有哪些動物也是社會性昆蟲？</p>				
--	--	--	--	--	--	--

1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。
 1-3-3-1 實驗時，確認相關的變因，做操控運作。
 1-3-4-2 辨識出資料的特徵及通則性並做詮釋。
 1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。
 2-3-2-3 知道動物卵生、胎生、育幼等繁殖行為，發現動物、植物它們的子代與親代之間有相似性，但也有不同。
 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。
 5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。
 5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。
 6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。
 6-3-2-2 相信自己常能想出好主意來完成一件事。
 6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。
 6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。
 ◎性別平等教育：2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。
 2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。
 3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。
 ◎環境教育：1-3-1 能藉由觀察與體驗自然，以創作文章、美勞、音樂、戲劇表演等形式表現自然環境之美與對環境的關懷。
 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。
 2-3-2 能比較國內不同區域性環境議題的特徵。
 2-3-3 認識全球性的環境議題及其對人類社會的影響，並瞭解相關的解決對策。
 3-3-1 關切人類行為對環境的衝擊，進而建立環境友善的生活與消費觀念。
 3-3-2 能主動親近並關懷學校與社區的環境，並透過對於相關環境議題的瞭解，體會環境權的重要。
 5-3-1 具有參與規劃校園環境調查活動的經驗。
 5-3-2 執行日常生活中進行對環境友善的行動。
 5-3-3 主動參與學校社團和社區的環境保護相關活動。
 ◎資訊教育：4-3-1 能應用網路的資訊解決問題。
 4-3-2 能瞭解電腦網路之基本概念及其功能。
 4-3-3 能遵守區域網路環境的使用規範。
 4-3-4 能認識網路資料的安全防護。

第二單元、動物的生活

【活動 2】動物的生殖方式

2-1 動物的求偶

◎探討動物的求偶與生殖。

1. 水池裡的青蛙會做什麼？
2. 雄蛙叫的時候，下巴的鳴囊會鼓起來，有的品種只有一個鳴囊在中央，有的有兩個在下顎的左右兩邊。
3. 多數動物都有求偶的行為，牠們求偶的方式有哪些？
4. 說說看（展示課本第 42 頁的圖片），各種動物如何求偶呢？
5. 其他動物也有類似求偶的行為嗎？再舉例說說看。
6. 各種動物有不同的求偶方式，目的是什麼？雌雄配對，繁衍下一代。

2-2 動物的生殖

◎卵生的探討。

1. 看過雞蛋嗎？吃過嗎？它有些什麼構造？
2. 現在老師把蛋打開，放到盤子裡，每組一個，大家看看，看到些什麼？
3. 公雞與母雞交配後，母雞體內的卵子和公雞的精子結合，接受過精子的卵，由母雞生出來，再經過母雞孵化之後，才會慢慢變成小雞。大家看看這個雞的胚胎發育圖（見課本第 43 頁）。
4. 大家找找看雞蛋裡的什麼部分會慢慢變成小雞？
5. 對，就是這樣，那麼蛋黃、蛋白會變成什麼？
6. 許多動物的生殖方式都像這樣，先生蛋，蛋再慢慢發育為小寶寶，這種生殖方式稱為卵生。說說看，卵生動物發育時的養分哪裡來？
7. 還有哪些動物也是用卵生的方式來繁衍下一代？

◎胎生的探討。

1. 有些動物不會生蛋，那小寶寶又在哪裡發育長大的？
2. 你還知道有哪些動物的寶寶也在母體中發育成熟後，才出生的例子？
3. 觀察人類或小狗寶寶的出生方式，和小雞生出來的方式相同嗎？
4. 大家看課本第 44 頁上的母狗懷孕、生產過程圖，說說看，你發現了什麼？
5. 你知道這條管子叫什麼嗎？
6. 臍帶脫落後，身上有一個疤痕，臍帶有多粗，那個疤痕就有多大，你知道那叫什麼嗎？找找看！你有肚臍嗎？
7. 雌雄個體交配後，卵在母體內發育成完整的個體，胚胎發育所需的養分由母體供應，再由母體產下這樣的生殖方式，稱為「胎生」。
8. 還有哪些動物的小寶寶也在母體中發育成熟後才出生的？
9. 大家看課本第 45 頁，比較看看，卵生和胎生有哪些不同的地方？

2-3 親代與子代

◎研討動物的育幼行為，並了解子代、親代有相似性，但也有不同。

1. 許多小動物生下小寶寶後，都會照顧自己的小寶寶。每一種動物都有育幼行為嗎？
2. 說說看，你看過哪些動物照顧小寶寶？
3. 動物的生命有限，靠著繁殖將生命一代一代的延續下去。
4. 曾經談過人也是一種胎生的動物，並且每個人都是父母的孩

3

南一版本教科書單元二
動物的生活
第二課動物的生殖方式

觀察評量
實作評量
發表評量
口語評量
態度評量

		<p>子，那麼父親或母親又是誰的孩子？</p> <p>5. 把這個關係列表出來，出示上述內容的家譜表。</p> <p>6. 每個人會有像父親或像母親的特徵嗎？討論後，以自己為例，每人至少說一項，試試看！</p> <p>7. 是否有人完全和父親或母親一模一樣？每樣特徵都相同。</p> <p>8. 些人長得像父親、母親或是祖父……或是某一些部分或一些特徵和家族中的某人相似，例如：像爸爸一樣是單眼皮，像外婆一樣有耳垂分離……</p>				
九 (04:05-04:11)	<p>1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。</p> <p>1-3-2-3 依差異的程度，做第二層次以上的分類。</p> <p>1-3-5-1 將資料用合適的圖表來表達。</p> <p>1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。</p> <p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。</p> <p>1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。</p> <p>2-3-2-4 藉著對動物及植物的認識，自訂一些標準將動物、植物分類。</p> <p>3-3-0-4 察覺在「以新觀點看舊資料」或「以新資料檢視舊理論」時，常可發現出新問題。</p> <p>5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。</p> <p>5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。</p> <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>6-3-2-1 察覺不同的辦法，常也能做出相同的結果。</p> <p>6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。</p> <p>◎性別平等教育</p> <p>2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。</p> <p>2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。</p> <p>3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。</p> <p>◎資訊教育</p> <p>4-3-1 能應用網路的資訊解決問題。</p> <p>4-3-2 能瞭解電腦網路之基本概念及其功能。</p> <p>◎生涯發展教育</p> <p>3-2-1 培養規劃及運用時間的能力。</p> <p>3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p>	<p>第二單元、動物的生活</p> <p>【活動 3】幫動物做分類</p> <p>◎依二分法來學習幫動物做分類。</p> <p>1. 世上動物很多，要先做分類工作，再來研究，上學期學過植物是怎麼分類？</p> <p>(1) 各種植物有許多特徵，選出來當分類標準。</p> <p>(2) 將符合此標準的和不符合此標準的分開來成為兩群。</p> <p>2. 在課本第 50 頁下方有幾種動物，牠們各有些什麼特徵？</p> <p>(1) 牛是胎生動物、頭上有角、腳上有蹄、不會飛。</p> <p>(2) 鴨是卵生動物、有兩隻腳、腳上有蹼、有翅膀。</p> <p>(3) 蝴蝶是卵生動物、有六隻腳、腳上沒有蹼、有翅膀、會飛。</p>	3	南一版本教科書單元二動物的生活第三課幫動物做分類	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	

<p>1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。</p> <p>1-3-2-3 依差異的程度，做第二層次以上的分類。</p> <p>1-3-5-1 將資料用合適的圖表來表達。</p> <p>1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。</p> <p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。</p> <p>1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。</p> <p>2-3-2-4 藉著對動物及植物的認識，自訂一些標準將動物、植物分類。</p> <p>3-3-0-4 察覺在「以新觀點看舊資料」或「以新資料檢視舊理論」時，常可發現出新問題。</p> <p>5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。</p> <p>5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。</p> <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>6-3-2-1 察覺不同的辦法，常也能做出相同的結果。</p> <p>6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。</p> <p>◎性別平等教育</p> <p>2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。</p> <p>2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。</p> <p>3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。</p> <p>◎資訊教育</p> <p>4-3-1 能應用網路的資訊解決問題。</p> <p>4-3-2 能瞭解電腦網路之基本概念及其功能。</p> <p>◎生涯發展教育</p> <p>3-2-1 培養規劃及運用時間的能力。</p> <p>3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p>	<p>第二單元、動物的生活</p> <p>【活動3】幫動物做分類</p> <p>◎依二分法來學習幫動物做分類。</p> <p>3.再看課本第51頁的分類表，請加以解釋。</p> <p>這個分類表就是用二分法分的，但是它用了許多動物特徵，例如：是不是胎生動物、雙腳有蹼或沒有蹼……</p> <p>4.依照這樣的分類表，將這幾種動物的名稱填入表。</p> <p>5.從完成的分類表中，你能說出每種動物的特徵嗎？</p> <p>例如：牛是胎生動物、頭上有角；鴨不是胎生動物、雙腳有蹼……</p>	<p>3</p>	<p>南一版本教科書單元二動物的生活第三課幫動物做分類</p>	<p>觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量</p>	
--	---	----------	---------------------------------	---	--

<p>1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。</p> <p>1-3-2-2 由改變量與本量之比例，評估變化程度。</p> <p>1-3-3-1 實驗時，確認相關的變因，做操控運作。</p> <p>1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。</p> <p>1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。</p> <p>1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。</p> <p>1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。</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>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。</p> <p>5-3-1-3 相信現象的變化有其原因，要獲得什麼結果，須營造什麼變因。</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>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>8-3-0-2 利用多種思考的方法，思索變化事物的機能和形式。</p> <p>◎性別平等教育</p> <p>1-3-4 理解性別特質的多元面貌。</p> <p>1-3-6 瞭解職業的性別區隔現象。</p> <p>2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。</p> <p>2-3-5 辨別不同類型的情感關係。</p> <p>◎環境教育</p> <p>3-3-1 關切人類行為對環境的衝擊，進而建立環境友善的生活與消費觀念。</p> <p>3-3-2 能主動親近並關懷學校與社區的環境，並透過對於相關環境議題的瞭解，體會環境權的重要。</p> <p>4-3-3 能對環境議題相關報導提出評論，並爭取認同與支持。</p> <p>4-3-4 能建立伙伴關係，尋求適切的資源與協助，以設法解決環境問題。</p>	<p>第三單元、水溶液的性質</p> <p>【活動1】各種水溶液</p> <p>◎了解生活中的水溶液都不大相同，並學會調配水溶液的方法。</p> <p>1. 說說看，口渴的時候，你最喜歡喝什麼解渴？喝起來的味道都相同嗎？</p> <p>(1)我喜歡喝紅茶，喝起來甜甜的。</p> <p>(2)白開水喝起來沒有味道，但對身體比較好。</p> <p>(3)檸檬汁喝起來酸酸的。</p> <p>2. 觀察這些飲料，除了喝起來的味道不同之外，還有哪些不同的特性？</p> <p>(1)各種飲料外表的顏色看起來都不一樣，白開水是透明的，紅茶看起來是深紅色的。</p> <p>(2)咖啡聞起來有香味，白開水聞起來沒有氣味。</p> <p>3. 對於未知的水溶液千萬不可以用皮膚接觸，也不可以用舌頭嘗試，以免受到傷害。</p> <p>4. 各種不同的水溶液具有不同的性質，例如：顏色、氣味及味道等都可能有所不同。</p> <p>5. 除了可以喝的飲料外，生活中還有許多未知的水溶液，我們還可以用什麼方法來分辨它們？</p> <p>可以用一些工具來檢測它們的酸鹼性，調配一些不同的水溶液來實驗看看。</p> <p>6. 要怎麼調配水溶液？</p> <p>(1)取固體的砂糖、食鹽、檸檬酸、小蘇打粉、石灰粉各一平匙，分別加入 20 毫公升的純水中，攪拌溶解成各種水溶液。</p> <p>(2)將液體的醋取 2 毫公升加入 20 毫公升的水中，攪拌使均勻混合成醋的水溶液。</p> <p>(3)將配製的不同水溶液貼上名稱標籤或編號。</p> <p>7. 為什麼一定要用純水來配置，不能用自來水嗎？</p> <p>水中溶解其他的物質，稱為水溶液。水中若沒有溶入其他的物質，稱為「純水」。自來水含有雜質，會影響溶液的酸鹼性，因此用純水來配置水溶液才不會影響實驗結果。</p>	<p>3</p>	<p>南一版本教科書單元三 水溶液的性質 第一課各種水溶液</p>	<p>觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量</p>	
---	--	----------	---	---	--

	<p>1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。</p> <p>1-3-2-2 由改變量與本量之比例，評估變化程度。</p> <p>1-3-3-1 實驗時，確認相關的變因，做操控運作。</p> <p>1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。</p> <p>1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。</p> <p>1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。</p> <p>1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。</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>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。</p> <p>5-3-1-3 相信現象的變化有其原因，要獲得什麼結果，須營造什麼變因。</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>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>8-3-0-2 利用多種思考的方法，思索變化事物的機能和形式。</p> <p>◎性別平等教育：1-3-4 理解性別特質的多元面貌。1-3-5 認識不同性別者的成就與貢獻。1-3-6 瞭解職業的性別區隔現象。2-3-5 辨別不同類型的情感關係。◎環境教育：3-3-1 關切人類行為對環境的衝擊，進而建立環境友善的生活與消費觀念。3-3-2 能主動親近並關懷學校與社區的環境，並透過對於相關環境議題的瞭解，體會環境權的重要。4-3-3 能對環境議題相關報導提出評論，並爭取認同與支持。4-3-4 能建立伙伴关系，尋求適切的資源與協助，以設法解決環境問題。</p> <p>◎資訊教育：4-3-2 能瞭解電腦網路之基本念及其功能。4-3-3 能遵守區域網路環境的使用規範。4-3-4 能認識網路資料的安全防護。</p> <p>◎家政教育：3-3-6 利用科技蒐集生活相關資訊。</p> <p>◎人權教育：1-3-1 表達個人的基本權利，並瞭解人權與社會責任的關係。</p> <p>◎生涯發展教育：3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p>	<p>第三單元、水溶液的性質</p> <p>【活動 2】水溶液的酸鹼性</p> <p>2-1 檢測水溶液的酸鹼性</p> <p>◎用石蕊試紙檢驗水溶液的酸鹼性。</p> <p>1. 生活中有各種不同的水溶液，你聽過哪些酸性或鹼性的水溶液嗎？</p> <p>2. 那種會變色的紙是什麼？有人知道嗎？</p> <p>3. 沒錯，是石蕊試紙，有人知道石蕊試紙是什麼嗎？</p> <p>4. 石蕊試紙要怎麼使用？有什麼必須注意的地方？</p> <p>5. 用紅色、藍色石蕊試紙與水溶液交互作用會有怎樣的反應？</p> <p>6. 要怎麼利用石蕊試紙實驗？各組討論，應該怎麼進行實驗？注意，不可以沾錯，或是弄混了！</p> <p>7. 石蕊試紙要放在哪裡？用手拿著，還是放在桌上？怎樣放才合適？</p> <p>8. 大家都知道該如何操作嗎？那麼開始實驗吧！實驗結果如何？</p> <p>10. 由實驗結果整理歸納，發現什麼？</p> <p>(1) 中性水溶液：使紅色、藍色石蕊試紙都不變色。</p> <p>(2) 酸性水溶液：使紅色石蕊試紙不變色、藍色石蕊試紙變紅色。</p> <p>(3) 鹼性水溶液：使藍色石蕊試紙不變色、紅色石蕊試紙變藍色。</p> <p>◎用紫色高麗菜汁檢驗水溶液的酸鹼性。</p> <p>1. 吃過紫色高麗菜嗎？（展示紫色高麗菜）它煮出來的菜汁是紫色的。</p> <p>2. 大家可依照課本的操作，先製作紫色高麗菜汁。</p> <p>3. 可以在紫色高麗菜汁中加入哪些東西來觀察紫色高麗菜汁顏色的變化？</p> <p>4. 大家將紫色高麗菜汁用滴管分別滴入裝了不同水溶液的試管中。</p> <p>5. 從實驗結果發現了什麼？</p> <p>(1) 有的不會變色，例如：砂糖水、食鹽水。</p> <p>(2) 有的會變色，偏紅色的是檸檬酸和醋，偏藍色（或綠色）的是小蘇打水和石灰水。</p> <p>(3) 發現了一個新的分類水溶液的方法。（利用紫色高麗菜汁檢測。）</p> <p>6. 由紫色高麗菜汁可以分辨水溶液的酸鹼性嗎？</p> <p>(1) 加紫色高麗菜汁顏色變為偏紅色的是酸性水溶液。</p> <p>(2) 加紫色高麗菜汁顏色變為藍色或綠色的是鹼性水溶液。</p> <p>(3) 加紫色高麗菜汁顏色不會改變的是中性水溶液。</p> <p>7. 除了紫色高麗菜汁外，還可用其他菜汁、花汁或果汁來代替紫色高麗菜汁嗎？</p> <p>8. 以石蕊試紙測試的結果為依據，可以分類水溶液的酸鹼性嗎？怎麼分辨？</p> <p>(1) 使紅、藍色石蕊試紙不變色的稱為中性溶液。</p> <p>(2) 使紅色石蕊試紙不變色，藍色石蕊試紙變紅色的稱為酸性溶液。</p> <p>(3) 使藍色石蕊試紙不變色，紅色石蕊試紙變藍色的稱為鹼性溶液。</p> <p>9. 以紫色高麗菜汁測試的結果為依據，可以分類水溶液的酸鹼性嗎？怎麼分辨？</p> <p>(1) 使紫色高麗菜汁不變色的稱為中性溶液。</p>	3	<p>南一版本教科書單元三</p> <p>水溶液的性質第二課水溶液的酸鹼性</p>	<p>觀察評量</p> <p>實作評量</p> <p>發表評量</p> <p>口語評量</p> <p>態度評量</p>	
--	--	---	---	---	---	--

		<p>(2)使紫色高麗菜汁變為紅色系的是酸性水溶液。</p> <p>(3)使紫色高麗菜汁變為藍色系或綠色系的是鹼性水溶液。</p> <p>10. 水溶液可以分成哪三類？可以鑑別水溶液酸鹼性的物質稱為酸鹼指示劑，你們知道有哪些？</p> <p>(1)酸性、中性、鹼性三類。</p> <p>(2)紅色石蕊試紙、藍色石蕊試紙、紫色高麗菜汁等都可用來鑑別水溶液的酸鹼性。</p> <p>11. 由實驗結果得知，砂糖水、食鹽水醋、檸檬酸、小蘇打水、石灰水等水溶液的酸、鹼性質為何？</p> <p>各種水溶液分別與紅色石蕊試紙、藍色石蕊試紙、紫色高麗菜汁作用，依其檢測結果將水溶液的酸鹼性分為：(1)中性水溶液：砂糖水、食鹽水。(2)酸性水溶液：醋、檸檬酸。(3)鹼性水溶液：小蘇打水、石灰水。</p>				
--	--	---	--	--	--	--

	<p>1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。</p> <p>1-3-2-2 由改變量與本量之比例，評估變化程度。</p> <p>1-3-3-1 實驗時，確認相關的變因，做操控運作。</p> <p>1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。</p> <p>1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。</p> <p>1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。</p> <p>1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。</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>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。</p> <p>5-3-1-3 相信現象的變化有其原因，要獲得什麼結果，須營造什麼變因。</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>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>8-3-0-2 利用多種思考的方法，思索變化事物的機能和形式。</p> <p>◎性別平等教育：1-3-4 理解性別特質的多元面貌。1-3-5 認識不同性別者的成就與貢獻。1-3-6 瞭解職業的性別區隔現象。2-3-5 辨別不同類型的情感關係。</p> <p>◎環境教育：3-3-1 關切人類行為對環境的衝擊，進而建立環境友善的生活與消費觀念。3-3-2 能主動親近並關懷學校與社區的環境，並透過對於相關環境議題的瞭解，體會環境權的重要。4-3-3 能對環境議題相關報導提出評論，並爭取認同與支持。4-3-4 能建立伙伴關係，尋求適切的資源與協助，以設法解決環境問題。</p> <p>◎資訊教育：4-3-2 能瞭解電腦網路之基本概念及其功能。4-3-3 能遵守區域網路環境的使用規範。4-3-4 能認識網路資料的安全防護。</p> <p>◎家政教育：3-3-6 利用科技蒐集生活相關資訊。</p> <p>◎人權教育：1-3-1 表達個人的基本權利，並瞭解人權與社會責任的關係。◎生涯發展教育：3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p>	<p>第三單元、水溶液的性質</p> <p>【活動 2】水溶液的酸鹼性</p> <p>2-2 酸鹼溶液的交互作用</p> <p>◎實作酸性和鹼性水溶液的交互作用。</p> <p>1. 上次實驗時有人將加入紫色高麗菜汁的小蘇打水和檸檬酸倒在一起，結果發現了什麼？看到倒在一起的液體變成紫色了。</p> <p>2. 為什麼會變成紫色？紫色高麗菜汁在哪種性質的水溶液中，會呈現紫色？這種情形代表什麼意義？水溶液的性質改變了嗎？</p> <p>紫色高麗菜汁在中性水溶液中才會呈現紫色，表示酸性的檸檬酸加上鹼性的小蘇打水，可能變成中性水溶液。</p> <p>3. 做做看，但是酸性水溶液不一定用檸檬酸，鹼性水溶液也不一定用小蘇打水，酸鹼性水溶液混合之後會有什麼變化？</p> <p>(1) 第一組的做法，先將小蘇打水和檸檬酸混在一起，再用紫色高麗菜汁測試，發現呈現紫色，是中性的水溶液。</p> <p>(2) 第二組的做法，將已經加了紫色高麗菜汁的小蘇打水（藍色）和加了紫色高麗菜汁的檸檬酸（紅色）加在一起，最後會變成紫色，是中性水溶液。</p> <p>4. 實驗結果你發現了什麼？將酸性水溶液和鹼性水溶液加在一起，好像就會變成中性的水溶液了。</p> <p>5. 想一想，怎麼做才能將酸性水溶液和鹼性水溶液的混合水溶液變成接近中性？準備酸性、鹼性水溶液，觀察酸性、鹼性水溶液混合之後會有什麼變化！</p> <p>加了紫色高麗菜汁檢驗酸鹼性者：</p> <p>(1) 醋（紅）+ 小蘇打水（藍）→ 紫色。(2) 醋（紅）+ 檸檬酸（紅）→ 紅色。</p> <p>(3) 石灰水（藍）+ 小蘇打水（藍）→ 藍色。(4) 石灰水（藍）+ 檸檬酸（紅）→ 紫色。</p> <p>6. 判斷混合液是不是中性：</p> <p>(1) 如果混合水溶液的顏色偏紅，要加入哪一種水溶液，才會變成接近紫色？</p> <p>(2) 如果混合水溶液的顏色偏藍，又該怎麼做才會使混合水溶液變成接近紫色？</p> <p>• 若是混合液未呈現紫色：</p> <p>(1) 混合水溶液偏紅時，表示混合水溶液偏酸性，可再加鹼性水溶液→混合液接近紫色。</p> <p>(2) 混合水溶液偏藍時，表示混合水溶液偏鹼性，可再加酸性水溶液→混合水溶液變紫色。</p> <p>7. 要判斷混合水溶液是不是中性，還可以怎麼做？</p> <p>(1) 也可以用石蕊試紙檢測。酸性水溶液加鹼性水溶液後，混合水溶液會趨向中性。</p> <p>(2) 如果混合水溶液是中性的，將混合水溶液滴在紅色和藍色石蕊試紙上不會變色。</p> <p>(3) 如果混合水溶液是酸性，將混合水溶液滴在紅色石蕊試紙上不會變色，滴在藍色石蕊試紙上會變紅色。</p> <p>(4) 如果混合水溶液是鹼性，將混合水溶液滴在藍色石蕊試紙上不會變色，滴在紅色石蕊試紙上會變藍色。</p> <p>8. 大家都做得很好，像這樣將酸性和鹼性溶液混合，用酸鹼指示劑來檢定，混合液會趨向中性的反應。</p> <p>9. 如果被分泌「蟻酸」的螞蟻叮咬後，可以用「弱鹼性」的肥</p>	3	<p>南一版本教科書單元三</p> <p>水溶液的性質第二課水溶液的酸鹼性</p>	<p>觀察評量</p> <p>實作評量</p> <p>發表評量</p> <p>口語評量</p> <p>態度評量</p>	
--	---	---	---	---	---	--

		<p>皂塗抹，減輕腫癢的感覺，這就是酸鹼中和的應用。想一想，生活中有哪些是應用酸鹼中和的例子？</p> <p>(1)胃藥裡會有鹼性的物質，可以用來中和胃酸。</p> <p>(2)農夫會在農田裡灑石灰，使酸性的土壤變成中性。</p>				
--	--	---	--	--	--	--

	<p>1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。</p> <p>1-3-2-2 由改變量與本量之比例，評估變化程度。</p> <p>1-3-3-1 實驗時，確認相關的變因，做操控運作。</p> <p>1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。</p> <p>1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。</p> <p>1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。</p> <p>1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。</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>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。</p> <p>5-3-1-3 相信現象的變化有其原因，要獲得什麼結果，須營造什麼變因。</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>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>8-3-0-2 利用多種思考的方法，思索變化事物的機能和形式。</p> <p>◎性別平等教育：1-3-4 理解性別特質的多元面貌。1-3-5 認識不同性別者的成就與貢獻。1-3-6 瞭解職業的性別區隔現象。2-3-5 辨別不同類型的情感關係。</p> <p>◎環境教育：3-3-1 關切人類行為對環境的衝擊，進而建立環境友善的生活與消費觀念。3-3-2 能主動親近並關懷學校與社區的環境，並透過對於相關環境議題的瞭解，體會環境權的重要。4-3-3 能對環境議題相關報導提出評論，並爭取認同與支持。4-3-4 能建立伙伴關係，尋求適切的資源與協助，以設法解決環境問題。</p> <p>◎資訊教育：4-3-2 能瞭解電腦網路之基本概念及其功能。4-3-3 能遵守區域網路環境的使用規範。4-3-4 能認識網路資料的安全防護。</p> <p>◎家政教育：3-3-6 利用科技蒐集生活相關資訊。</p> <p>◎人權教育：1-3-1 表達個人的基本權利，並瞭解人權與社會責任的關係。◎生涯發展教育：3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p>	<p>第三單元、水溶液的性質</p> <p>【活動2】水溶液的酸鹼性</p> <p>2-3 生活中水溶液的酸鹼性</p> <p>◎檢測生活中各種水溶液的酸鹼性。</p> <p>1. 學過使用不同指示劑，可以檢測水溶液的酸鹼性後，大家想一想生活中有酸、鹼水溶液嗎？還可以做些什麼研究？</p> <p>(1)有。生活中有果汁、汽水、肥皂水等酸、鹼水溶液。</p> <p>(2)可以用酸鹼指示劑檢測這些水溶液的酸鹼性。</p> <p>2. 大家討論的問題都很好，要研究生活中各種水溶液的酸鹼性時，應該怎麼操作？</p> <p>準備測定水溶液的酸鹼指示劑，再選家中有的水溶液或物品做檢測。</p> <p>3. 選用哪一種酸鹼指示劑比較好？</p> <p>用石蕊試紙最方便，也可用紫色高麗菜汁。</p> <p>4. 直接用紅色和藍色石蕊試紙是很好的方法。也可用濾紙浸泡紫色高麗菜汁，晾乾後來使用，用法和石蕊試紙相同。</p> <p>例如：我們這組打算用自製的紫色高麗菜汁試試看。</p> <p>5. 各組選好指示劑，回去做實驗，再將結果記錄下來，固體的物品如肥皂，應該怎麼檢測？</p> <p>可以把肥皂切絲加入純水中溶解，配製成肥皂水，再將紫色高麗菜汁滴入肥皂水中，觀察肥皂水的變色情形。</p> <p>6. 但是請大家特別注意，選用要測試的水溶液時，請先看水溶液包裝上的說明！不可選用強酸或強鹼的水溶液實驗，因為強酸和強鹼會腐蝕皮膚。取用各種水溶液之前，最好要先問過師長、父母。</p> <p>7. 上網查查看，酸鹼水溶液在生活中，還有哪些須要注意的安全事項？</p> <p>(1)對於未知的酸鹼水溶液不能直接用手觸碰。</p> <p>(2)未知的水溶液絕對不能拿來喝。</p> <p>8. 強酸或強鹼使用時有危險性，為什麼？如何注意安全？查查看！</p> <p>(1)有些清潔劑的鹼性較強，須先稀釋後再使用。</p> <p>(2)強酸和強鹼的溶液有腐蝕性，不可直接觸碰。</p> <p>(3)用鹽酸清洗馬桶時，須戴口罩和手套。</p> <p>(4)被強酸或強鹼碰到時要立即沖水，不可用酸鹼中合的方式來處理，否則會受傷兩次。</p> <p>9. 水溶液有酸性、中性和鹼性的區別，它們的特性不同，有了這樣的認識，這樣才能安全、方便的工作和生活。</p>	3	<p>南一版本教科書單元三</p> <p>水溶液的性質第二課水溶液的酸鹼性</p>	<p>觀察評量</p> <p>實作評量</p> <p>發表評量</p> <p>口語評量</p> <p>態度評量</p>	
--	---	---	---	---	---	--

1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。

1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。

1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。

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。

3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論，可推測一些事並獲得證實。

6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。

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。

7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。

◎性別平等教育

1-3-4 理解性別特質的多元面貌。

1-3-6 瞭解職業的性別區隔現象。

2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。

◎家政教育

3-3-6 利用科技蒐集生活相關資訊。

◎生涯發展教育

3-2-2 學習如何解決問題及做決定。

第三單元、水溶液的性質

【活動3】水溶液的導電性

◎以通路概念的實驗，檢測水溶液的導電性，並注意用電安全。

1. 大家都知道潮溼的手使用電器很危險，會觸電。
 2. 為什麼不可以用溼的手去接觸通電的電器？
 3. 以前學過一種東西是否會導電，怎麼檢測？
- 將下圖的斷路接上要檢測的東西，看燈泡是否會發亮……



4. 下圖中的燈泡跟以往的不同，它是發光二極體，簡稱 LED，要怎麼使用？
- 必須將發光二極體的長腳接在電池的正極出來的電線上，短腳須接在負極出來的電線上。



5. 說說看！發光二極體有哪些優點？生活中有哪些應用？
- (1) 它體積小、用電省、壽命長……
 - (2) 紅綠燈、小綠人、電腦主機、遙控器、手機充電器……這些物品上的小紅燈或小綠燈都是 LED。
6. 純水是好的導電物嗎？我們改用發光二極體來做做看，注意實驗時，浸入水溶液中的電線不可碰觸。
 7. 實驗時要注意哪些事項？
- (1) 檢查每個器材是否有故障。(2) 電池有沒有電。(3) 電線、燈泡有沒有接好。(4) 電線末端要刮除塑膠皮。(5) 在電線的末端銅線處可以包鋁箔紙。
 8. 純水不容易導電，那麼其他水溶液？在水中溶入某些物質，再試試看。
- 試試各種水溶液（砂糖水、食鹽水、醋、小蘇打水……），將電線的兩端放入不同水溶液中測試。
9. 結果如何？發現水溶液除了有酸鹼性不同之外，還有哪些特性？
- 有的水溶液容易導電，例如：食鹽水、醋……有的水溶液不容易導電，例如：砂糖水。
10. 我們實驗用的是電池，大家看看它的電力強度是多少？再看看一般開關和插座上的電力標示是多少？
- 電池電力強度標示 1.5V（伏特），插座電力強度標示 110V（伏特）和 220V（伏特）。
11. 一般家庭、工廠……用電，電由發電廠送來，電力很強，身體潮溼時就容易觸電，為什麼？
 12. 那麼平日該怎麼注意用電安全？

3

南一版本教科書單元三
水溶液的性質
第三課水溶液的導電性

觀察評量
實作評量
發表評量
口語評量
態度評量

		(1)在浴室裡且身體潮溼時，不可使用電器用品。(2)不可用潮溼的手去碰觸任何電力開關。(3)不可用潮溼的手拿插頭插入插座。				
十六(05:24~05:30)	<p>1-3-1-1能依規劃的實驗步驟來執行操作。</p> <p>1-3-1-2察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。</p> <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>1-3-3-1實驗時，確認相關的變因，做操控運作。</p> <p>1-3-3-3由系列的相關活動，綜合說出活動的主要特徵。1-3-4-1能由一些不同來源的資料，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。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。1-3-5-4願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。1-3-5-5傾聽別人的報告，並做適當的回應。2-3-1-1提出問題、研商處理問題的策略、學習操控變因、觀察現象的變化並推測可能的因果關係。學習資料整理、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。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。3-3-0-4察覺在「以新觀點看舊資料」或「以新資料檢視舊理論」時，常可發現出新問題。4-3-2-4認識國內、外的科技發明與創新。5-3-1-2知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。5-3-1-3相信現象的變化有其原因，要獲得什麼結果，須營造什麼變因。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。6-3-2-2相信自己常能想出好主意來完成一件事。6-3-2-3面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。6-3-3-1能規劃、組織探討活動。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。</p> <p>◎資訊教育：4-3-5 能利用搜尋引擎及搜尋技巧尋找合適的網路資源。4-3-6 能利用網路工具分享學習資源與心得。</p> <p>◎生涯發展教育：2-2-1 培養良好的人際互動能力。3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p>	<p>第四單元、力與運動</p> <p>【活動1】力的測量</p> <p>1-1 生活中的力</p> <p>◎知道地球對物體的吸引力稱為「重力」。</p> <p>1. 說說看，溜滑梯時在上方的小朋友，最後會往什麼方向移動？</p> <p>小朋友會由高處溜到低處。</p> <p>2. 依照你的經驗，在高處的小朋友要出力才能滑落到低處嗎？</p> <p>(1)我發現在溜滑梯時，當我把手放開就會開始往下滑。</p> <p>(2)好像有一股力量，把人往下拉。</p> <p>(3)除了溜滑梯之外，當手上拿著物品，手鬆開時，物品也會往下掉。</p> <p>3. 說說看，樹葉跟花枯萎後會往哪裡掉落？你還有看過其他相關的例子嗎？</p> <p>(1)樹上的樹葉跟花最後都會往下掉，掉在地面上。</p> <p>(2)瀑布的水會由高處往低處流。</p> <p>(3)打開水龍頭時，水會由高處往下流動。</p> <p>(4)鉛筆會從桌上掉到地上。</p> <p>(5)好像所有的物品都會由高處往低處掉落。</p> <p>4. 地球對物體產生的吸引力稱為「重力」，而重力就是使物體向下掉落的主要原因。地球上的每一種物體都有重力，而物體本身的重量就是該物體在地球上所受到的重力。</p> <p>5. 生活中的力，有些需要接觸到物體才能產生作用，例如：拉或推動手推車的拉力或推力；有些是不需要接觸到物體就可以產生力的作用，例如：磁力、重力等。</p> <p>6. 什麼是接觸力？什麼是非接觸力？</p> <p>(1)凡施力者須接觸到物體才能顯現出力的作用，稱為「接觸力」。</p> <p>(2)凡兩物體不須互相接觸，相隔一段距離也可以產生力的作用，稱為「非接觸力」。</p>	3	南一版本教科書單元四力與運動第一課力的測量	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	

1-3-1-1能依規劃的實驗步驟來執行操作。
 1-3-1-2察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。
 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）。

1-3-3-1實驗時，確認相關的變因，做操控運作。
 1-3-3-3由系列的相關活動，綜合說出活動的主要特徵。1-3-4-1能由一些不同來源的資料，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。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。1-3-5-4願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。1-3-5-5傾聽別人的報告，並做適當的回應。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。學習資料整理、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。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。3-3-0-4察覺在「以新觀點看舊資料」或「以新資料檢視舊理論」時，常可發現出新問題。4-3-2-4認識國內、外的科技發明與創新。5-3-1-2知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。5-3-1-3相信現象的變化有其原因，要獲得什麼結果，須營造什麼變因。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。6-3-2-2相信自己常能想出好主意來完成一件事。6-3-2-3面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。6-3-3-1能規劃、組織探討活動。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。

◎資訊教育：4-3-5 能利用搜尋引擎及搜尋技巧尋找合適的網路資源。4-3-6 能利用網路工具分享學習資源與心得。◎生涯發展教育：2-2-1 培養良好的人際互動能力。3-2-2 學習如何解決問題及做決定。

第四單元、力與運動

【活動1】力的測量

1-2 測量力的大小

◎學習如何測量力的大小。

1. 你有看過彈簧嗎？當在彈簧上施力時，彈簧的形狀會產生改變嗎？
2. 當施力大小不同時，彈簧的形狀有不同的改變嗎？仔細觀察看看。
3. 手拉彈簧時，彈簧的長度變長了，可是怎麼知道用了多少力？力的大小可以測量嗎？
4. 彈簧受到不同大小的力時，彈簧伸長的長度會不同，而當它不受力時，就會恢復原來的形狀。因此可以利用彈簧測量力的大小。
5. 如果利用彈簧作為測量的工具，重物的重量用來代表力的大小，可以怎麼設計？
6. 在進行實驗時，每次測量完畢，都必須取下重物，注意彈簧是否已經恢復到原來的長度，避免彈簧彈性疲乏，造成實驗結果不準確。
7. 將實驗的結果記錄下來，你有什麼發現？
8. 將實驗結果記錄在習作裡，藉由紀錄表你發現了什麼？
9. 如果不斷的增加懸掛在彈簧底下的砝碼數，實驗結果會有影響嗎？
10. 因為彈簧具有一定的限度，稱為彈性限度，當超過了彈性限度，彈簧就會變形，查查看，到底什麼是彈性限度？
11. 想一想，除了利用彈簧及砝碼，還有其他方法可以測量力的大小嗎？
12. 看看這個工具，它有彈簧又有刻度可以直接測量力的大小。是一般實驗中很常使用的工具（老師拿出彈簧秤介紹）。
13. 查查看，使用彈簧秤時有哪些注意事項？
14. 彈簧秤是利用彈簧受力後形狀會改變，而不受力時會恢復原狀的原理所做出來的測量工具。彈簧秤上面有標示刻度，當彈簧受力時指針會移動，指針停住不動的刻度讀數就代表當時用力的大小。
15. 你還有看過哪些工具也可以用來測量物體的重量？

1-3 力的平衡

◎當物體同時受到兩個大小相同、方向相反的力時，物體保持平衡、靜止不動。

1. 有看過拔河比賽嗎？
2. 拔河比賽要怎麼判斷哪一邊獲勝呢？
3. 拔河比賽時，兩邊施力的方向是一樣的嗎？
4. 獲勝的那一方，力量比較大還是比較小？
5. 為什麼會有平手的狀況？平手時誰的力量比較大？
6. 試試看，我們在教室裡設計一個模擬拔河比賽的實驗。可以怎麼做？
 - (1) 先用長尾夾夾住小盒子兩端的中央。
 - (2) 用手壓住小盒子，並使小盒子的中間保持在中心線上。
 - (3) 將兩個彈簧秤勾在小盒子兩端的長尾夾。
 - (4) 兩端的彈簧秤分別施以不同或相同的力，觀察盒子的移動方向，把結果記錄下來。
7. 實驗結果如何？你發現了什麼？
 - (1) 小盒子會往施力比較大的那一方移動。
 - (2) 當兩邊施力相同時，小盒子會靜止不動。

3

南一版本教科書單元四力與運動第一課力的測量

觀察評量
實作評量
發表評量
口語評量
態度評量

		<p>8. 當物體同時受到兩個大小不同的力時，物體會往力量大的方向移動。當力量相同，而受力方向相反時，物體會保持平衡、靜止不動。</p> <p>9. 如果用線段的長短來表示用力的大小，箭頭方向表示用力的方向，你可以用課本第 83 頁的圖來判斷比賽結果嗎？</p> <p>線段愈長就表示力量愈大，因此在課本第 83 頁中，因為乙的線段比甲長，所以乙的力量比較大。</p>				
--	--	--	--	--	--	--

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）。1-3-2-1 實驗前，估量「變量」可能的大小及變化範圍。1-3-2-2 由改變量與本量之比例，評估變化程度。1-3-3-1 實驗時，確認相關的變因，做操控運作。1-3-3-3 由系列的相關活動，綜合說出活動的主要特徵。1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。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。學習資料整理、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。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。3-3-0-4 察覺在「以新觀點看舊資料」或「以新資料檢視舊理論」時，常可發現出新問題。4-3-2-4 認識國內、外的科技發明與創新。5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。5-3-1-3 相信現象的變化有其原因，要獲得什麼結果，須營造什麼變因。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。6-3-2-2 相信自己常能想出好主意來完成一件事。6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。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。7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。7-3-0-4 察覺許多巧妙的工具常是簡單科學原理的應用。◎性別平等教育：2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。◎資訊教育：4-3-5 能利用搜尋引擎及搜尋技巧尋找合適的網路資源。4-3-6 能利用網路工具分享學習資源與心得。◎生涯發展教育：2-2-1 培養良好的人際互動能力。3-2-2 學習如何解決問題及做決定。

第四單元、力與運動

【活動2】摩擦力

2-1 摩擦力的大小

◎探討摩擦力大小與接觸面、重量的關係。

1. 以前學過用力踢球，球會往前滾動，如果不去擋球，球會怎樣？

(1) 球會一直滾……

(2) 經過一段時間後，球會停下來。

(3) 還有……

2. 為什麼滾動的球，不去擋它，經過一段時間之後會停下來呢？

足球在地面移動時，足球表面與地面之間會產生一種阻力，使足球的移動速度愈來愈慢，最後就會停下來。當這種阻力愈大時，足球的移動距離會愈短。

3. 生活中還有其他類似的例子嗎？

(1) 滾動大龍球時，球的移動速度會愈來愈慢，最後停下來。

(2) 推動小玩具車時，車子的移動速度會愈來愈慢，最後停下來。

4. 這種在兩個物體的接觸面間會有一種阻止物體運動的作用力，稱之為「摩擦力」。

5. 如果摩擦力愈大，對足球的移動距離有什麼影響呢？

摩擦力愈大，足球移動的距離應該愈短。

6. 摩擦力的大小如何測量？盒子中須要放置東西嗎？

(1) 用彈簧秤去鉤住掛在小盒上的長尾夾，一拉，此盒會在桌面移動，若放在不同的接觸面（比較光滑桌面和比較粗糙桌面）上拉，彈簧秤長度變化可能不同。有的容易拉，有的要大一點的力氣才能拉動。

(2) 利用彈簧秤測量摩擦力大小，拉動盒子的力就是摩擦力。

(3) 盒子中要放一些物品（每個盒子內放的物品都要相同，重量也要相同），可能比較容易分辨。

7. 實驗結果如何？

(1) 在桌面光滑時，用70公克重的力拉才開始滑動。

(2) 在桌面粗糙時，用130公克重的力拉才開始滑動。

8. 這樣的結果說明了什麼？

桌面粗糙時摩擦力大，桌面光滑時摩擦力小。

9. 物體的重量也會影響摩擦力大小嗎？準備不同物體來測測看。

將盒子放在相同材質的桌面上，分別放置2個螺帽和4個螺帽，將彈簧秤上的刻度記錄下來。

10. 實驗結果如何？

(1) 放2顆螺帽的盒子用30公克重的力拉才開始滑動。

(2) 放4顆螺帽的盒子用50公克重的力拉才開始滑動。

11. 這樣的結果說明什麼？

3

南一版本教科書單元四力與運動第二課摩擦力

觀察評量
實作評量
發表評量
口語評量
態度評量

		物體的重量愈重，摩擦力愈大。				
十九(06:14~06:20)	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）。1-3-2-1 實驗前，估量「變量」可能的大小及變化範圍。1-3-2-2 由改變量與本量之比例，評估變化程度。1-3-3-1 實驗時，確認相關的變因，做操控運作。1-3-3-3 由系列的相關活動，綜合說出活動的主要特徵。1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。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。學習資料整理、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。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。3-3-0-4 察覺在「以新觀點看舊資料」或「以新資料檢視舊理論」時，常可發現出新問題。4-3-2-4 認識國內、外的科技發明與創新。5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。5-3-1-3 相信現象的變化有其原因，要獲得什麼結果，須營造什麼變因。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。6-3-2-2 相信自己常能想出好主意來完成一件事。6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。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。7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。7-3-0-4 察覺許多巧妙的工具常是簡單科學原理的應用。◎性別平等教育：2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。◎資訊教育：4-3-5 能利用搜尋引擎及搜尋技巧尋找合適的網路資源。4-3-6 能利用網路工具分享學習資源與心得。◎生涯發展教育：2-2-1 培養良好的人際互動能力。3-2-2 學習如何解決問題及做決定。	第四單元、力與運動 【活動 2】摩擦力 2-2 生活中的摩擦力 ◎討論生活中有哪些是須要增加或減少摩擦力的實例。 1. 在知道摩擦力的大小與接觸面的材質及物體的重量有關後，想一想，在哪些物品上也有這樣的運用？ 桌上的防滑墊有凹凸紋路、籃球表面的凹凸紋路、廁所的防滑墊、樓梯的防滑條…… 2. 生活中還有哪些利用增加摩擦力的例子？它有什麼特殊的構造？為什麼須增加摩擦力？ (1)須要增加摩擦力的例子有：鞋底要有凹凸紋路、籃球球面有凹凸紋路…… (2)都有凹凸紋路增加摩擦力。 (3)增加摩擦力使人不容易滑倒或滑動。 3. 生活中還有哪些利用減少摩擦力的例子？它有什麼特殊的構造？為什麼須減少摩擦力呢？ (1)須減少摩擦力的例子有：溜冰鞋、直排輪、在電扇轉軸處加潤滑油、在門的轉軸上加潤滑油。 (2)都保持表面光滑。 (3)減少摩擦力可以方便物品運轉。 4. 摩擦力比較大，會比較費力；摩擦力比較小，會比較省力。生活中，有些物品要增加摩擦力讓生活更安全與便利，有些則要減少摩擦力，讓生活更輕鬆！	3	南一版本教科書單元四力與運動第二課摩擦力	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	

1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。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）。1-3-2-3 依差異的程度，做第二層次以上的分類。1-3-3-2 由主變數與應變數，找出相關關係。1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。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。學習資料整理、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。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。3-3-0-4 察覺在「以新觀點看舊資料」或「以新資料檢視舊理論」時，常可發現出新問題。4-3-1-2 瞭解機具、材料、能源。4-3-2-4 認識國內、外的科技發明與創新。5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。5-3-1-3 相信現象的變化有其原因，要獲得什麼結果，須營造什麼變因。6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。6-3-2-2 相信自己常能想出好主意來完成一件事。6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。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。7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。◎性別平等教育：2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。◎資訊教育：4-3-5 能利用搜尋引擎及搜尋技巧尋找合適的網路資源。4-3-6 能利用網路工具分享學習資源與心得。◎生涯發展教育
2-2-1 培養良好的人際互動能力。3-2-2 學習如何解決問題及做決定。

第四單元、力與運動

【活動3】物體運動的快慢

◎知道比較快慢的方法。

1. 在運動會時，操場上有許多人在比賽跑步，怎麼知道誰跑得比較快？

(1) 可以看誰先抵達終點。

(2) 可以看誰汗流得比較多。

(3) 可以測量一分鐘之內，誰跑得距離比較遠，誰的速度就比較快。

2. 各種比較快慢的方式有什麼規則？比賽的距離相同時，如何決定誰跑得比較快？比賽的時間相同時，如何決定誰跑得比較快？

(1) 相同距離內，誰用的時間最少，表示速度最快。

(2) 相同時間內，誰跑的距離最遠，表示速度最快。

3. 下列是小南和小依的想法，他們的想法可以比較快慢嗎？為什麼？

(1) 小南的想法：同一地點同時出發，看誰先到終點，並用馬表記錄時間。

(2) 小依的想法：測量在一分鐘之內，每個人跑了多遠的距離。

4. 為什麼小南和小依的方法可以測量速度的快慢？

(1) 小南的想法可以比較快慢，因為他的測量方法是相同距離內，誰用的時間最少，表示速度最快。

(2) 小依的想法也可以比較快慢，因為她的測量方法是相同時間內，誰跑的距離最長，表示速度最快。

5. 相同距離內，誰花費的時間最少，表示速度最快；相同時間內，誰跑的距離最遠，表示速度最快。

3

南一版本教科書單元四力與運動第三課物體運動的快慢

觀察評量
實作評量
發表評量
口語評量
態度評量

	<p>1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。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）。1-3-2-3 依差異的程度，做第二層次以上的分類。1-3-3-2 由主變數與應變數，找出相關關係。1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。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。學習資料整理、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。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。3-3-0-4 察覺在「以新觀點看舊資料」或「以新資料檢視舊理論」時，常可發現出新問題。4-3-1-2 瞭解機具、材料、能源。4-3-2-4 認識國內、外的科技發明與創新。5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。5-3-1-3 相信現象的變化有其原因，要獲得什麼結果，須營造什麼變因。6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。6-3-2-2 相信自己常能想出好主意來完成一件事。6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。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。7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。◎性別平等教育：2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。◎資訊教育：4-3-5 能利用搜尋引擎及搜尋技巧尋找合適的網路資源。4-3-6 能利用網路工具分享學習資源與心得。◎生涯發展教育 2-2-1 培養良好的人際互動能力。3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p>	<p>第四單元、力與運動 【活動 3】物體運動的快慢 ◎知道比較快慢的方法。 1. 在運動會時，操場上有許多人在比賽跑步，怎麼知道誰跑得比較快？ (1)可以看誰先抵達終點。 (2)可以看誰汗流得比較多。 (3)可以測量一分鐘之內，誰跑得距離比較遠，誰的速度就比較快。 2. 各種比較快慢的方式有什麼規則？比賽的距離相同時，如何決定誰跑得比較快？比賽的時間相同時，如何決定誰跑得比較快？ (1)相同距離內，誰用的時間最少，表示速度最快。 (2)相同時間內，誰跑的距離最遠，表示速度最快。 3. 下列是小南和小依的想法，他們的想法可以比較快慢嗎？為什麼？ (1)小南的想法：同一地點同時出發，看誰先到終點，並用馬表記錄時間。 (2)小依的想法：測量在一分鐘之內，每個人跑了多遠的距離。 4. 為什麼小南和小依的方法可以測量速度的快慢？ (1)小南的想法可以比較快慢，因為他的測量方法是相同距離內，誰用的時間最少，表示速度最快。 (2)小依的想法也可以比較快慢，因為她的測量方法是相同時間內，誰跑的距離最長，表示速度最快。 5. 相同距離內，誰花費的時間最少，表示速度最快；相同時間內，誰跑的距離最遠，表示速度最快。</p>	3	南一版本教科書單元四力與運動第三課物體運動的快慢	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	
--	---	---	---	--------------------------	--------------------------------------	--

五、補充說明（例如：說明本學期未能規劃之課程銜接內容，提醒下學期課程規劃需注意事項……）

學習領域課程計畫

新竹市 內湖 國民小學 108 學年度 六 年級 第 1 學期 自然 領域課程計畫

設計者：自然 教師第 1 學期

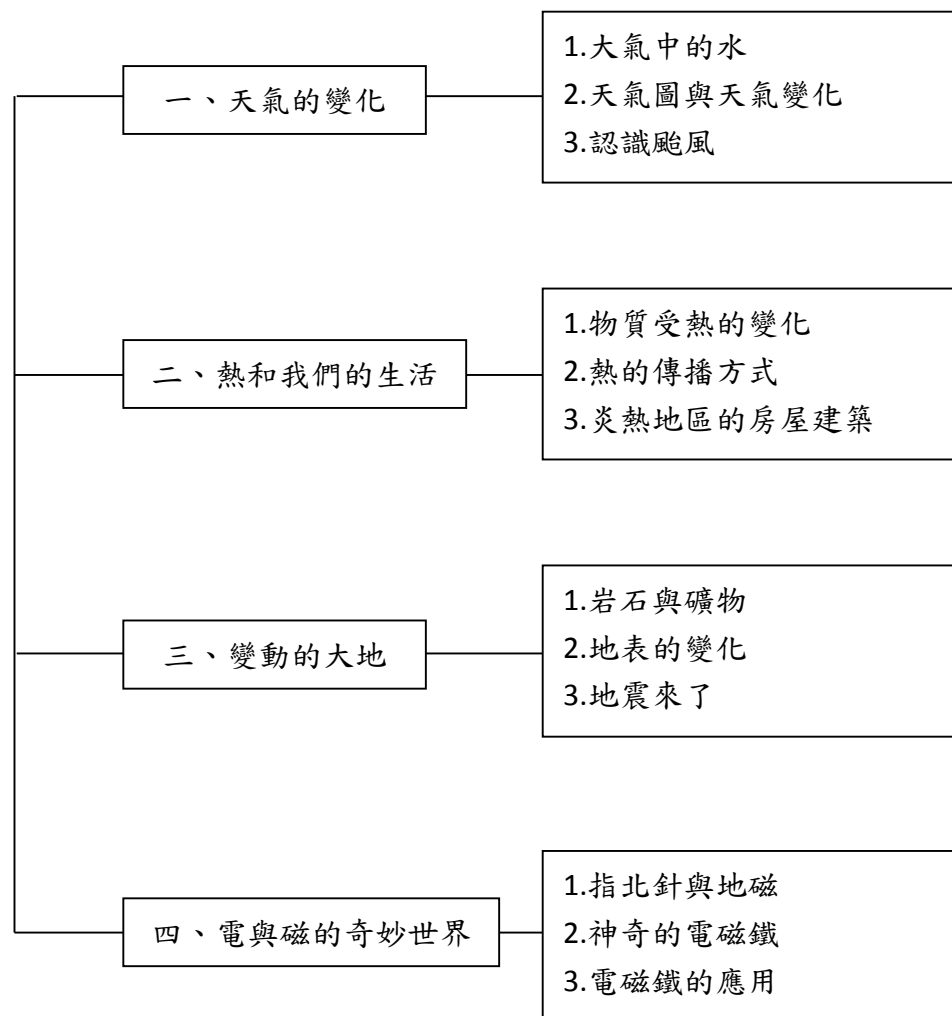
十三、本領域每週學習節數（3）節，銜接或補強節數（）節，本學期共（66）節。

十四、本學期學習目標：（以條列式文字敘述）

1. 討論雲、雨、露、霜、雪、冰等是因為溫度不同，造成水的各種不同形態。
2. 認識大氣中水的循環。
3. 認識颱風所帶來的災害及如何做好防颱工作。
4. 認識颱風的天氣符號及衛星雲圖，實際蒐集颱風資料。
5. 由生活經驗探討物質受熱的變化，介紹熱與物質的關係，包括外形、體積的改變及熱脹冷縮的現象。
6. 認識傳導、對流和輻射等熱的傳播方法，並分別以生活經驗、實驗探究之。
7. 利用所學的科學概念討論炎熱地區的房屋設計。
8. 了解土壤是由岩石經過風化作用產生的碎屑及生物遺體腐化分解後的物質經過長時間作用而成。
9. 經由簡單的流水與小土堆實驗操作認識流水作用對地表形貌的影響。
10. 了解流水作用對於河流的不同河段有不同影響，造成河段上游、中游與下游有不同的地貌。
11. 認識地震可能帶來的災害與損失，並學習相關的地震防災演練與地震防護工作。
12. 知道指北針固定指向南北方向的原因是磁針與地磁相互作用的結果。
13. 能了解通電的漆包線圈會產生磁性使指北針的指針偏轉。
14. 實驗、探究影響電磁鐵磁力強弱的因素為何。
15. 討論電磁鐵和一般磁鐵有哪些相同或不同的性質。

十五、本學期課程架構：(各校自行視需要決定是否呈現)




自然與生活科技六年級上學期



十六、本學期課程內涵：

日期/週	領域及議題能力指標	主題或單元活動內容	節數	使用教材	評量方式	備註
1 (08:25~08:31)	<p>1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。</p> <p>1-3-3-3 由系列的相關活動，綜合說出活動的主要特徵。</p> <p>1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。</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>6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。</p> <p>6-3-2-1 察覺不同的辦法，常也能做出相同的結果。</p> <p>6-3-2-2 相信自己常能想出好主意來完成一件事。</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>◎環境教育</p> <p>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。</p> <p>3-3-1 關切人類行為對環境的衝擊，進而建立環境友善的生活與消費觀念。</p> <p>◎資訊教育 2-3-2 能操作及應用電腦多媒體設備。</p> <p>4-3-1 能應用網路的資訊解決問題。</p> <p>4-3-2 能瞭解電腦網路之基本概念及其功能。</p> <p>4-3-5 能利用搜尋引擎及搜尋技巧尋找合適的網路資源。</p> <p>◎家政教育 3-3-6 利用科技蒐集生活相關資訊。</p> <p>◎生涯發展教育</p> <p>1-2-1 培養自己的興趣、能力。</p> <p>3-2-1 培養規劃及運用時間的能力。</p> <p>3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p> <p>◎海洋教育</p> <p>4-3-5 簡單分析氣象圖並解讀其與天氣變化的關係。</p> <p>4-3-6 說明海洋與雨量、風向、溫度等的相關性。</p>	<p>第一單元、天氣的變化</p> <p>【活動 1】大氣中的水</p> <p>1-1 雲和霧</p> <p>◎說說看，指出水有多少種形態。</p> <p>1. 在自然界中哪裡可以看到水？</p> <p>自然界中的海洋、湖泊和河川等地方有水外，水也會以水蒸氣的形態存在於空氣中。</p> <p>2. 溫度的高低變化會使水的形態改變。當溫度改變時，大氣中的水又有什麼變化？</p> <p>大氣中的水會有水、雲、雨、霧、露、霜、雪、水蒸氣等各種不同的形態在大氣中變化。</p> <p>3. 查一查資料，以前我們在三年級時學過雲和霧的天氣變化和形成原因你還記得嗎？</p> <p>(1)空氣中的水蒸氣，遇冷凝結成細小的小水滴或冰晶，飄浮在空中，就是我們看到的雲。</p> <p>(2)溫度降低時，空氣中的水蒸氣會凝結成小水滴，若發生在地面附近，而且使水平方向的能見度不足一公里，便稱為霧。</p> <p>4. 雲和霧都是空氣中的水蒸氣凝結而形成的，在教室內可以做個模擬實驗來觀察嗎？實驗要怎麼進行呢？</p> <p>(1)將熱水倒入 100ml 量筒中，再插入線香使它產生煙粒。</p> <p>(2)將裝有冰塊和水的塑膠袋（冰袋）蓋住量筒上方。</p> <p>(3)移去冰袋後就可以看到量筒的瓶口有人造雲、霧翻來覆去。</p>	3	南一版本教科書單元一天氣的變化第一課大氣中的水	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	視需要註明表內所用符號或色彩意義，例如： ●表示表示本校主題課程*表示教科書更換版本銜接課程

<p>1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。</p> <p>1-3-3-3 由系列的相關活動，綜合說出活動的主要特徵。</p> <p>1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。</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。學習資料整理、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>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>6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。</p> <p>6-3-2-1 察覺不同的辦法，常也能做出相同的結果。</p> <p>◎環境教育</p> <p>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。</p> <p>3-3-1 關切人類行為對環境的衝擊，進而建立環境友善的生活與消費觀念。</p> <p>◎資訊教育</p> <p>2-3-2 能操作及應用電腦多媒體設備。</p> <p>4-3-1 能應用網路的資訊解決問題。</p> <p>4-3-2 能瞭解電腦網路之基本概念及其功能。</p> <p>4-3-5 能利用搜尋引擎及搜尋技巧尋找合適的網路資源。</p> <p>◎家政教育</p> <p>3-3-6 利用科技蒐集生活相關資訊。</p> <p>◎生涯發展教育 1-2-1 培養自己的興趣、能力。</p> <p>3-2-1 培養規劃及運用時間的能力。</p> <p>3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p> <p>◎海洋教育</p> <p>4-3-5 簡單分析氣象圖並解讀其與天氣變化的關係。</p> <p>4-3-6 說明海洋與雨量、風向、溫度等的相關性。</p>	<p>1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。</p> <p>1-3-3-3 由系列的相關活動，綜合說出活動的主要特徵。</p> <p>1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。</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。學習資料整理、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>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>6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。</p> <p>6-3-2-1 察覺不同的辦法，常也能做出相同的結果。</p> <p>◎環境教育</p> <p>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。</p> <p>3-3-1 關切人類行為對環境的衝擊，進而建立環境友善的生活與消費觀念。</p> <p>◎資訊教育</p> <p>2-3-2 能操作及應用電腦多媒體設備。</p> <p>4-3-1 能應用網路的資訊解決問題。</p> <p>4-3-2 能瞭解電腦網路之基本概念及其功能。</p> <p>4-3-5 能利用搜尋引擎及搜尋技巧尋找合適的網路資源。</p> <p>◎家政教育</p> <p>3-3-6 利用科技蒐集生活相關資訊。</p> <p>◎生涯發展教育 1-2-1 培養自己的興趣、能力。</p> <p>3-2-1 培養規劃及運用時間的能力。</p> <p>3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p> <p>◎海洋教育</p> <p>4-3-5 簡單分析氣象圖並解讀其與天氣變化的關係。</p> <p>4-3-6 說明海洋與雨量、風向、溫度等的相關性。</p>	<p>第一單元、天氣的變化</p> <p>【活動 1】大氣中的水</p> <p>1-2 雨、露、霜、雪</p> <p>◎認識露、霜、雪的形成原因，並了解雨、露、霜、雪的不同。</p> <p>1. 大氣中的水除了雲和霧以外，找找看，水還有其他的形態嗎？</p> <p>2. 查一查資料，雨、露、霜、雪的形成原因是什麼呢？</p> <p>3. 什麼原因會造成這些變化？</p> <p>4. 想一想，你曾經在哪些地方看過這些水的形態？</p> <p>5. 露和霜都是水蒸氣形成的，想想看，可以動手製造露和霜嗎？要用什麼材料？怎麼做？</p> <p>6. 空氣中有水蒸氣，怎樣將它降溫形成類似露和霜的物質呢？</p> <p>◎在教室裡製冰。</p> <p>1. 水降溫到 0℃ 以下會變成什麼？</p> <p>2. 怎麼將水變成冰呢？</p> <p>3. 可是教室裡沒有冰箱，要怎樣製作冰呢？</p> <p>4. 試試看！把裝水的塑膠滴管放入有冰塊的杯子中可以結成冰嗎？</p> <p>5. 為什麼不能結冰？</p> <p>6. 那可以怎麼做讓杯子中冰的溫度再降低？</p> <p>7. 在水晶杯裡加些食鹽，再試試看！</p> <p>8. 這個實驗為什麼要加鹽？</p> <p>9. 塑膠滴管中的水必須在什麼情形下才能凝固成冰呢？此時杯內的溫度比 0℃ 高或低？</p> <p>1-3 水的循環◎水的三態變化與循環。</p> <p>1. 溫度不同可以使水的形態改變，例如：雲、霧、雨、露、冰、雪、霜以及看不見的水蒸氣，這些變化是怎麼產生的？</p> <p>2. 在生活四周的水蒸氣看得見嗎？3. 高空的溫度和地面有什麼不同？</p> <p>4. 雲是怎樣形成的？5. 那麼雨和雪是怎樣形成的？6. 雨水落到地面之後，會在哪裡？</p>	3	<p>南一版本教科書單元一天氣的變化第一課大氣中的水</p>	<p>觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量</p>	
---	---	---	---	--------------------------------	---	--

	<p>1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。</p> <p>2-3-4-2 認識天氣圖上的高、低氣壓線、鋒面。觀察（資料搜集）一個颱風的興衰。</p> <p>2-3-6-3 認識資訊科技設備。</p> <p>4-3-1-1 認識科技的分類。</p> <p>4-3-2-3 認識資訊時代的科技。</p> <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>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>7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。</p> <p>◎性別平等教育</p> <p>2-3-4 參與適合兩性共同成長的終身學習活動。</p> <p>3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。</p> <p>◎資訊教育</p> <p>4-3-1 能應用網路的資訊解決問題。</p> <p>4-3-2 能瞭解電腦網路之基本概念及其功能。</p> <p>◎海洋教育</p> <p>4-3-5 簡單分析氣象圖並解讀其與天氣變化的關係。</p> <p>4-3-6 說明海洋與雨量、風向、溫度等的相關性。</p>	<p>第一單元、天氣的變化【活動2】天氣圖與天氣變化 2-1 認識衛星雲圖</p> <p>◎認識氣象報告中衛星雲圖。</p> <p>1. 怎麼知道空中雲的分布情形呢？播報氣象時，會顯示某地某時刻的衛星雲圖。請看課本第 12 頁的衛星雲圖，說說看，你發現什麼？</p> <p>2. 請看課本衛星雲圖。誰知道它表示什麼？</p> <p>在衛星雲圖上，可以看到不同顏色，綠色代表陸地，藍色代表海洋，白色代表雲層。透過衛星雲圖可以知道當地的雲層的厚度及位置，方便判斷可能的天氣狀況。3. 衛星雲圖是怎麼繪製而成的呢？</p> <p>2-2 認識地面天氣圖◎認識地面天氣圖。</p> <p>1. 電視上每天都有氣象報告，你會看嗎？發現了什麼？</p> <p>2. 除了衛星雲圖，氣象人員預報天氣時，會使用地面天氣圖當作重要依據，地面天氣圖上有哪些符號？它們各自代表什麼意義？</p> <p>3. 一片大範圍的空氣體在廣大平坦的地區停留相當長的時間後，使得空氣的溫度、溼度等性質變得很相近時，我們就把這一片的空氣體稱為「氣團」。氣團會具有形成地區的環境特性，例如：熱帶海洋形成的氣團比較潮溼、溫暖，則稱為「暖氣團」。寒冷內陸形成的氣團比較乾燥、寒冷，則稱為「冷氣團」。</p> <p>4. 當冷氣團和暖氣團相遇，在交界面形成一條溫度、溼度、風向顯著變化的狹長雲帶，稱為「鋒面」。</p> <p>5. 好，老師告訴你們，它們各自代表什麼意義：</p> <p>(1)  一團一團是氣壓的等壓線，也就是在同一條線上氣壓大小相同。等壓線多而密，表示氣壓差距大，風很強。等壓線也是「氣壓值相等的地方連成一條封閉的曲線」。其曲線上的每一點氣壓值都相等。(2) L 是表示低氣壓中心。一團空氣比四周的空氣來的輕，那一團空氣的壓力就比四周小，低壓空氣比較輕，就容易上升，若空氣溼度夠的話，不斷上升的空氣就容易凝結成雲而下雨。(3) H 是表示高氣壓中心。為下沉氣流，水氣不易形成雲，故天氣較為晴朗。(4)  是冷鋒，當冷空氣（團）前進，迫使暖空氣（團）後退而逐漸取代暖空氣（團），則此時的鋒面稱為「冷鋒」。冷鋒在天氣圖上的符號是藍色 ，三角形尖端的部分為冷鋒移動的方向。冷鋒是冷氣團勢力較強推動暖氣團前進，氣溫通常會下降變冷，是影響臺灣天氣最多的鋒面。</p>	3	南一版本教科書單元一天氣的變化第二課天氣圖與天氣變化	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	
--	---	--	---	----------------------------	--------------------------------------	--

	<p>1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。</p> <p>2-3-4-2 認識天氣圖上的高、低氣壓線、鋒面。觀察（資料搜集）一個颱風的興衰。</p> <p>2-3-6-3 認識資訊科技設備。</p> <p>4-3-1-1 認識科技的分類。</p> <p>4-3-2-3 認識資訊時代的科技。</p> <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>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>7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。</p> <p>◎性別平等教育</p> <p>2-3-4 參與適合兩性共同成長的終身學習活動。</p> <p>3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。</p> <p>◎資訊教育</p> <p>4-3-1 能應用網路的資訊解決問題。</p> <p>4-3-2 能瞭解電腦網路之基本概念及其功能。</p> <p>◎海洋教育</p> <p>4-3-5 簡單分析氣象圖並解讀其與天氣變化的關係。</p> <p>4-3-6 說明海洋與雨量、風向、溫度等的相關性。</p>	<p>第一單元、天氣的變化</p> <p>【活動 2】天氣圖與天氣變化</p> <p>2-3 鋒面與天氣變化</p> <p>◎了解鋒面對臺灣天氣的影響。</p> <p>1. 當我們聽到氣象報告說：「由於強烈大陸冷氣團南下……」、「冷鋒過境……」，這時候的天氣有什麼變化？</p> <p>(1)因為有冷氣團南下，所以氣溫會下降。</p> <p>(2)因為有冷鋒過境，所以可能會下雨。</p> <p>2. 比較同一天不同時間的地面天氣圖，有什麼發現？</p> <p>不同時間的鋒面（冷鋒）位置會移動。</p> <p>3. 氣象報告時，常呈現同一地區、相同時刻的地面天氣圖和衛星雲圖，它們之間有什麼關係？</p> <p>在同一時間會出現可互相對應的地面天氣圖和衛星雲圖，例如：滯留鋒在地面天氣圖上的分布位置和衛星雲圖的雲帶位置相同。</p> <p>4. 春、夏季節交替時，在臺灣附近，由於北方西伯利亞的大陸冷氣團和南方太平洋的熱帶海洋氣團在臺灣附近交會，所以兩氣團的勢力相當，因此形成滯留鋒，並在原地徘徊、滯留。當它滯留臺灣上空時，臺灣會進入陰雨綿綿的梅雨季節。</p> <p>5. 你知道為什麼會稱為梅雨嗎？</p> <p>梅雨之名起源於六月、七月間中國江南一帶梅子成熟季節陰雨綿綿而得，由於久雨不晴，物品容易發霉，故又稱「霉雨」。</p>	3	<p>南一版本教科書單元一天氣的變化第二課天氣圖與天氣變化</p>	<p>觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量</p>	
--	---	---	---	-----------------------------------	---	--

	<p>1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。</p> <p>1-3-4-2 辨識出資料的特徵及通則性並做詮釋。</p> <p>1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。</p> <p>1-3-5-1 將資料用合適的圖表來表達。</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>6-3-2-2 相信自己常能想出好主意來完成一件事。</p> <p>6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。</p> <p>6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。</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>◎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。3-3-1 關切人類行為對環境的衝擊，進而建立環境友善的生活與消費觀念。</p> <p>◎資訊教育</p> <p>2-3-2 能操作及應用電腦多媒體設備。</p> <p>4-3-1 能應用網路的資訊解決問題。</p> <p>4-3-2 能瞭解電腦網路之基本概念及其功能。</p> <p>4-3-5 能利用搜尋引擎及搜尋技巧尋找合適的網路資源。</p> <p>◎家政教育</p> <p>3-3-6 利用科技蒐集生活相關資訊。</p> <p>◎生涯發展教育</p> <p>1-2-1 培養自己的興趣、能力。</p> <p>3-2-1 培養規劃及運用時間的能力。</p> <p>3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p> <p>◎海洋教育</p> <p>4-3-5 簡單分析氣象圖並解讀其與天氣變化的關係。</p> <p>4-3-6 說明海洋與雨量、風向、溫度等的相關性。</p>	<p>第一單元、天氣的變化</p> <p>【活動 3】認識颱風</p> <p>3-1 颱風來了</p> <p>◎了解颱風來了會帶來強風豪雨並學習防颱的方法。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 颱風會帶來強風、豪雨，對我們的生活有什麼影響？ 2. 颱風常帶來巨大災害，我們在平日及颱風來襲前，應該做好哪些準備工作，以減少災害發生呢？ 3. 颱風過境期間應隨時收看新聞或上網查詢，注意颱風動態，不應登山或到海邊觀浪，以免發生危險。住在低窪地區民眾宜事前疏散到較高地區確保安全。 4. 可以透過哪些方式知道颱風來襲的相關報導和最新的颱風動態？ <p>3-2 颱風</p> <p>◎認識颱風符號和實際調查颱風的形成。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 臺灣幾乎每年都有颱風，當颱風侵襲臺灣時，會使天氣產生劇烈變化，氣象預報時會看到下面這樣的地面天氣圖和衛星雲圖，你知道颱風的位置在哪裡嗎？ 2. 颱風是一種劇烈的熱帶氣旋，由熱帶海洋上的低氣壓發展而成。當低氣壓周圍空氣加快向漩渦中心流動，流入愈快時，其風速就愈大；接近低氣壓中心最大風速達到或超過每小時 62 公里或每秒 17.2 公尺時，我們就稱它為「颱風」。 3. 衛星雲圖上的颱風中心有什麼特徵？颱風中心四周雲濃密，表示有怎樣的天氣狀況呢？ 4. 颱風眼為颱風中心氣壓最低處，由於颱風內的風向是逆時針方向吹動，使中心空氣發生旋轉，因此形成颱風中心數十公里範圍內的無風現象，而且因為有空氣下沉增溫現象，導致雲消雨散而成為颱風眼。在大多數情況下，颱風眼的大小會隨颱風的增強而逐漸縮小的趨勢。 5. 請上網找一個颱風的路徑圖，蒐集相關資料，我們再來研究看看！ 6. 觀察颱風路徑圖可以幫助我們了解颱風從形成到消散過程與強度變化。你知道颱風往哪個方向移動？颱風的強度有什麼變化嗎？ 7. 地面天氣圖上颱風中心用什麼符號代表？颱風中心四周有密集團形的等壓線，它表示有怎樣的天氣狀況？ 	3	<p>南一版本教科書單元一天氣的變化第三課認識颱風</p>	<p>觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量</p>	
--	---	---	---	-------------------------------	---	--

	<p>1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。</p> <p>1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。</p> <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>1-3-2-2 由改變量與本量之比例，評估變化程度。</p> <p>1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。</p> <p>1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。</p> <p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。</p> <p>1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。</p> <p>2-3-5-1 知道熱由高溫往低溫傳播，傳播的方式有傳導、對流、輻射。傳播時會因材料、空間形狀而不同。此一知識可應用於保溫或散熱上。</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>4-3-1-2 了解機具、材料、能源。</p> <p>6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。</p> <p>6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。</p> <p>7-3-0-4 察覺許多巧妙的工具常是簡單科學原理的應用。</p> <p>◎性別平等教育</p> <p>1-3-4 理解兩性均具有分析、判斷、整合與運用資訊的能力。</p> <p>1-3-5 運用科技與資訊，不受性別的限制。</p> <p>2-3-2 學習兩性間的互動與合作。</p> <p>2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。</p> <p>◎家政教育</p> <p>1-3-5 選擇符合營養且安全衛生的食物。</p> <p>◎環境教育 3-3-2 能主動親近並關懷學校與社區的環境，並透過對於相關環境議題的瞭解，體會環境權的重要。</p>	<p>第二單元、熱和我們的生活</p> <p>【活動1】物質受熱的變化</p> <p>1-1 物質受熱後形態的變化</p> <p>◎物質受熱後形態的變化。</p> <p>1. 人們會利用火來煮熟食物或取暖，生活中我們怎麼把食物加熱呢？食物加熱後會有變化嗎？</p> <p>(1)烤肉時，我們會用火來把食物加熱，加熱前、後食物的顏色會不同。</p> <p>(2)煮火鍋時，會用火來煮熟食物，加熱前、後食物的形態也會有所不同……</p> <p>2. 許多食物煮熟才能食用，有些食物加熱之後，它的外表會產生變化，說說看，食物被加熱後有什麼變化？請舉例說明。</p> <p>(1)蝦子未煮之前顏色是灰色、青色的，煮過之後顏色會變成橘色、紅色。</p> <p>(2)雞蛋未煮之前為液體狀，煮過之後會變成硬硬的固體狀。</p> <p>(3)冰塊受熱之前是固體，受熱後是液體。</p> <p>(4)湯圓未煮前為硬硬的，煮過後會變成軟軟的。</p> <p>(5)蔬菜未煮之前是硬硬的，煮過後會變得軟軟的。</p> <p>3. 食物受熱之後，顏色、形狀、軟硬……都會改變，其他的物質受熱也會改變嗎？請大家舉例說明。</p> <p>燭火燃燒，蠟燭會熔化；金紙燒過變為灰燼；麵包烤過變焦；木炭燒過變色（灰……）；白糖加熱變黃褐色糖漿；奶油加熱變油狀。</p> <p>4. 怎麼才能知道食物加熱前、後會有什麼不一樣呢？</p> <p>可以拿食物加熱實驗做做看。</p> <p>5. 實驗要怎麼進行呢？</p> <p>可以拿雞蛋、巧克力等容易取得的食物加熱試試看。</p> <p>6. 先拿雞蛋加熱來試試看，你發現了什麼？</p> <p>加熱前，雞蛋是液態，加熱後，雞蛋變成固態。</p> <p>7. 做巧克力過熱實驗時，必須利用隔水加熱法，否則巧克力很快就會燒焦。小朋友，根據你的實驗，隔水加熱後巧克力產生了什麼變化？</p> <p>加熱前，巧克力是固態，加熱後變成液態。巧克力加熱後讓原本固態巧克力變成液態。</p>	3	<p>南一版本教科書單元二熱和我們的生活第一課物質受熱的變化</p>	<p>觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量</p>	
--	--	---	---	------------------------------------	---	--

	<p>1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。</p> <p>1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。</p> <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>1-3-2-2 由改變量與本量之比例，評估變化程度。</p> <p>1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。</p> <p>1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。</p> <p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。</p> <p>1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。</p> <p>2-3-5-1 知道熱由高溫往低溫傳播，傳播的方式有傳導、對流、輻射。傳播時會因材料、空間形狀而不同。此一知識可應用於保溫或散熱上。</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>4-3-1-2 了解機具、材料、能源。</p> <p>6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。</p> <p>6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。</p> <p>7-3-0-4 察覺許多巧妙的工具常是簡單科學原理的應用。</p> <p>◎性別平等教育</p> <p>1-3-4 理解兩性均具有分析、判斷、整合與運用資訊的能力。</p> <p>1-3-5 運用科技與資訊，不受性別的限制。</p> <p>2-3-2 學習兩性間的互動與合作。</p> <p>2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。</p> <p>◎家政教育</p> <p>1-3-5 選擇符合營養且安全衛生的食物。</p> <p>◎環境教育</p> <p>3-3-2 能主動親近並關懷學校與社區的環境，並透過對於相關環境議題的瞭解，體會環境權的重要。</p>	<p>第二單元、熱和我們的生活</p> <p>【活動1】物質受熱的變化</p> <p>1-2 物質受熱後體積的變化</p> <p>◎液體熱脹冷縮的變化。</p> <p>1. 生活中常見的物質受熱後，體積會有變化嗎？有什麼方法可以知道？</p> <p>2. 仔細看看，溫度計的酒精裝在什麼地方？</p> <p>3. 球狀部位和一條細管相通，外界溫度高，酒精就脹大，沿著細管升上去。4. 因此當水受熱或降溫後，體積也會改變嗎？</p> <p>5. 請用一瓶裝水的錐形瓶來研究，溫度升高，水的體積會脹大嗎？我們做做看。</p> <p>6. 此實驗玻璃管中的水位什麼時候下降，什麼時候上升？水位為什麼會改變呢？</p> <p>◎氣體受熱後體積的變化。</p> <p>1. 氣體受熱之後，體積也會改變嗎？</p> <p>2. 用錐形瓶內的空氣試試看，瓶內的空氣受熱後，體積會改變嗎？看得出來嗎？</p> <p>3. 請各組以一瓶空氣瓶設計實驗，說明空氣受熱會膨脹、遇冷或降溫時會收縮。</p> <p>4. 將錐形瓶依次浸入熱水和冰水後，氣球有什麼改變？為什麼會產生改變？</p> <p>5. 瓶口如果不套氣球，實驗的變化看得出來嗎？還可以用其他東西代替氣球嗎？</p> <p>6. 老師舉例：設計一個實驗做給大家看，並要說明，這個實驗是如何驗證物體的「熱脹冷縮」。</p> <p>◎固體受熱後體積的變化。1. 液體和氣體的體積會因溫度的高低而改變，那麼固體的體積會不會也因溫度的高低而變化呢？</p> <p>2. 利用以下的方法來實驗試試看。</p> <p>3. 根據實驗結果，可以說明熱對銅球有什麼影響？</p> <p>4. 無法通過金屬環的銅球，有哪些方法可以使它再通過金屬環呢？</p> <p>◎了解日常生活中熱脹冷縮的例子。</p> <p>1. 仔細觀察生活中你還看過哪些利用熱脹冷縮的應用實例呢？</p> <p>5. 大部分的液體、氣體和固體受熱時，體積都會膨脹，遇冷時體積會縮小，這種性質會稱為「熱脹冷縮」。</p>	3	南一版本教科書單元二熱和我們的生活第一課物質受熱的變化	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	
--	---	---	---	-----------------------------	--------------------------------------	--

第二單元、熱和我們的生活**【活動 2】熱的傳播方式**

2-1 熱的傳導

◎知道傳導的傳熱方式

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）。

1-3-2-2 由改變量與本量之比例，評估變化程度。

1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。

1-3-4-4 由實驗的果，獲得研判的論點。

2-3-5-1 知道熱由高溫往低溫傳播，傳播的方式有傳導、對流、輻射。傳播時會因材料、空間形狀而不同。此一知識可應用於保溫或散熱上。

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。

6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。

7-3-0-4 察覺許多巧妙的工具常是簡單科學原理的應用。

◎性別平等教育

1-3-4 理解兩性均具有分析、判斷、整合與運用資訊的能力。

◎環境教育

3-3-1 關切人類行為對環境的衝擊，進而建立環境友善的生活與消費觀念。

3-3-2 能主動親近並關懷學校與社區的環境，並透過對於相關環境議題的瞭解，體會環境權的重要。

◎資訊教育

2-3-2 能操作及應用電腦多媒體設備。

4-3-6 能利用網路工具分享學習資源與心得。

◎生涯發展教育

3-2-2 學習如何解決問題及做決定。

1. 把鐵製湯匙放入熱水中，過了一會兒，湯匙的匙柄變熱了，湯匙的匙柄沒有和熱水直接接觸，它為什麼會變熱呢？熱是怎麼傳播的呢？

2. 要怎麼知道熱是怎麼傳播的呢？把鐵尺直接加熱，看得出熱傳播的方向嗎？

3. 有什麼方法可以看出熱的傳播呢？

4. 依實驗結果說說看，湯匙的匙柄沒有直接浸到熱水為什麼也會變熱？

5. 熱藉由接觸物質（例如：鐵湯匙）的方式，從高溫處傳向低溫處的現象，稱為「傳導」。

6. 為什麼金屬湯匙加上木材或塑膠做的匙柄，就不容易燙手？

7. 利用蠟燭遇熱會熔化的現象，各組利用圓形鋁箔盤和蠟燭來實驗試試看，研究熱的傳播情形？

8. 在圓形鋁箔盤的中間加熱時，哪兒的蠟最先熔化？圓形鋁箔盤上的其他蠟也會熔化嗎？

2-2 熱的對流◎知道對流的傳熱方式。

1. 火經由傳導作用將熱傳送到鍋子，使鍋子中的水煮沸，熱是看不見的，有什麼方法可以讓我們知道熱在水中是如何傳播的呢？

2. 在水中加入胡椒粒，再把水加熱，看看水有什麼變化？

3. 將芝麻放入水中，在燒杯底部的中央或邊緣再加熱，觀察芝麻在水受熱後會如何流動？

4. 由芝麻在水中的流動情形，說明水受熱後，熱是怎麼傳播的？

5. 除了芝麻外，還可以加入哪些東西幫助觀察？

6. 液體會上下流動，那空氣的傳熱方式是如何？會和液體一樣嗎？

7. 可以利用對流瓶來觀察冷、熱空氣流動是否與溫度有關，該怎麼準備冷、熱空氣？

8. 仿造上述實驗，煙只加入熱空氣瓶中，實驗該怎樣操作？又能看到什麼現象呢？

3

南一版本教科書單元二熱和我們的生活第二課熱的傳播方式

觀察評量
實作評量
發表評量
口語評量
態度評量

	<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>1-3-2-2 由改變量與本量之比例，評估變化程度。</p> <p>1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。</p> <p>1-3-4-4 由實驗的果，獲得研判的論點。</p> <p>2-3-5-1 知道熱由高溫往低溫傳播，傳播的方式有傳導、對流、輻射。傳播時會因材料、空間形狀而不同。此一知識可應用於保溫或散熱上。</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>6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。</p> <p>7-3-0-4 察覺許多巧妙的工具常是簡單科學原理的應用。</p> <p>◎性別平等教育</p> <p>1-3-4 理解兩性均具有分析、判斷、整合與運用資訊的能力。</p> <p>◎環境教育</p> <p>3-3-1 關切人類行為對環境的衝擊，進而建立環境友善的生活與消費觀念。</p> <p>3-3-2 能主動親近並關懷學校與社區的環境，並透過對於相關環境議題的瞭解，體會環境權的重要。</p> <p>◎資訊教育</p> <p>2-3-2 能操作及應用電腦多媒體設備。</p> <p>4-3-6 能利用網路工具分享學習資源與心得。</p> <p>◎生涯發展教育</p> <p>3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p>	<p>第二單元、熱和我們的生活</p> <p>【活動 2】熱的傳播方式</p> <p>2-3 熱的輻射</p> <p>◎知道輻射的傳熱方式。</p> <p>1. 晴朗高溫的夏天，在太陽下會感覺很熱，讓人想要躲在陰涼處乘涼。太陽的熱是如何傳播的呢？</p> <p>2. 在陽光下感覺到熱、在陰涼處感覺到涼，為什麼會這樣？</p> <p>3. 物體接受到太陽的熱後，溫度就會上升，例如：陽光下，物體被陽光曝曬之後，可以摸到溫度變得比較高，你有體驗過嗎？</p> <p>(1) 大太陽下，鐵欄杆、汽車外殼……摸起來好燙；草地、白色木質百葉窗摸起來比較沒有那麼燙。</p> <p>(2) 赤足踩在水泥地或柏油路上，腳會很燙。</p> <p>4. 用手摸摸看，在陽光下曝曬一段時間的不同建築材料，它們受熱的情形如何？</p> <p>5. 太陽的熱可以靠傳導或對流傳到地球嗎？</p> <p>6. 在陽光下，物體的溫度會升高。陽光的熱不靠任何物質傳遞，即可進行熱的傳播，這種熱的傳播方式稱為「輻射」。</p> <p>7. 太陽距離地球很遠，太陽的熱經過太空輻射到地球上。爐火、燈泡等產生的熱，除了以對流和傳導的方式來傳播熱之外，也會用輻射的方式傳熱。</p> <p>2-4 保溫</p> <p>◎知道日常生活中，是利用減少熱的傳播來達到保溫的效果。</p> <p>1. 日常生活中，有哪些東西或方法可以減少熱的傳播，維持物體原來的溫度呢？</p> <p>2. 保溫杯的杯壁分兩層，杯壁中間抽成真空，想想看，這一層真空的設計，是為了增加或減少保溫瓶的傳熱效果呢？</p> <p>3. 保溫杯可以使熱水保溫，它也能讓冰塊不容易融化嗎？</p> <p>4. 保溫袋為什麼可以保溫？</p> <p>5. 羽絨衣為什麼會保暖？</p> <p>6. 熱傳導效果比較差的物品，保溫的效果會比較好，因此生活中許多保溫的器具和物品，都是利用減少熱的傳播來達到保溫的效果。</p>	3	<p>南一版本教科書單元二熱和我們的生活第二課熱的傳播方式</p>	<p>觀察評量</p> <p>實作評量</p> <p>發表評量</p> <p>口語評量</p> <p>態度評量</p>	
--	---	--	---	-----------------------------------	---	--

	<p>2-3-5-1 知道熱由高溫往低溫傳播，傳播的方式有傳導、對流、輻射。傳播時會因材料、空間形狀而不同。此一知識可應用於保溫或散熱上。</p> <p>2-3-6-2 認識房屋的結構與材料。</p> <p>6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。</p> <p>7-3-0-4 察覺許多巧妙的工具常是簡單科學原理的應用。</p> <p>8-3-0-2 利用多種思考的方法，思索變化事物的機能和形式。</p> <p>◎性別平等教育</p> <p>1-3-4 理解兩性均具有分析、判斷、整合與運用資訊的能力。</p> <p>1-3-5 運用科技與資訊，不受性別的限制。</p> <p>2-3-2 學習兩性間的互動與合作。</p> <p>◎環境教育 3-3-1 關切人類行為對環境的衝擊，進而建立環境友善的生活與消費觀念。</p> <p>3-3-2 能主動親近並關懷學校與社區的環境，並透過對於相關環境議題的瞭解，體會環境權的重要。</p> <p>4-3-1 能藉由各種媒介探究國內外環境問題，並歸納其發生的可能原因。</p> <p>4-3-2 能分析各國之環境保護策略，並與我國之相關做法做比較。</p> <p>4-3-5 能以各種管道向行政機關、民意代表或非政府組織發聲，以表達自己對環境問題的看法。</p> <p>◎資訊教育</p> <p>2-3-2 能操作及應用電腦多媒體設備。</p> <p>4-3-6 能利用網路工具分享學習資源與心得。</p> <p>◎家政教育</p> <p>3-3-2 運用環境保護與資源回收並於生活中實踐。</p> <p>3-3-6 利用科技蒐集生活相關資訊。</p>	<p>第二單元、熱和我們的生活</p> <p>【活動 3】炎熱地區的房屋建築</p> <p>3-1 窗戶的採光、通風和隔熱</p> <p>◎探討窗戶的採光、通風與隔熱，對屋內溫度的影響。</p> <p>1. 牆壁可以阻擋陽光照入屋內，但必須留下門窗，門窗有哪些功能？</p> <p>2. 牆壁不透光可以完全阻擋陽光照入屋內，但是必須留下窗戶採光和通風，還要能夠阻擋風雨，玻璃正好符合透光的需求，在陽光下可以觀察到玻璃的透光性。</p> <p>3. 玻璃為什麼會使太陽的輻射熱進入屋內？有什麼方法可減少輻射熱？</p> <p>4. 氣溫高的時候，大家希望照入屋內的陽光少一些；氣溫低的時候，大家希望照入屋內的陽光多一些。怎麼做才可以調節陽光照入屋內的光量多少？</p> <p>5. 窗戶加裝了百葉窗式的遮陽設施，它具有什麼特殊的功能？</p> <p>6. 百葉型的遮陽設施裝在窗戶外側或內側，哪種方式對阻隔陽光的輻射熱比較有效？為什麼？</p> <p>室外百葉型遮陽設計擋住了入射的陽光，光沒有進入屋內，熱也沒進入屋內；室內百葉型遮陽設計擋住陽光，但光已進入玻璃窗內，熱也就已經進入屋內了。因此室外百葉型遮陽設計比室內百葉型遮陽設計阻隔陽光輻射熱更有效。</p> <p>3-2 房屋建築設計和熱</p> <p>◎探討房屋的通風和遮陽，對屋內的溫度影響。</p> <p>1. 不同設計可以讓房子達到不同的功能，如果要讓人們住得更舒適，建築物應該具備什麼條件呢？</p> <p>2. 有些建築有走廊或是百葉式外牆的設計，查查看這樣的設計具有什麼功能？</p> <p>3. 有遮陽設備的建築設計，對氣候溼熱地區的房子有哪些幫助？</p> <p>4. 在溼熱的臺灣，查查看還有哪些建築設計，也可以使屋內溫度變得較為涼爽舒適？</p>	3	<p>南一版本教科書單元二熱和我們的生活第三課炎熱地區的房屋建築</p>	<p>觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量</p>	
--	--	---	---	--------------------------------------	---	--

	<p>1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。</p> <p>1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。</p> <p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。</p> <p>1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。</p> <p>2-3-6-1 認識日常用品的製造材料（如木材、金屬、塑膠）。</p> <p>2-3-6-2 認識房屋的結構與材料。</p> <p>6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。</p> <p>7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。</p> <p>◎性別平等教育</p> <p>2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。</p> <p>2-3-3 認識不同性別者處理情緒的方法，採取合宜的表達方式。</p> <p>2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。</p> <p>◎環境教育</p> <p>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。</p> <p>◎生涯發展教育</p> <p>1-2-1 培養自己的興趣、能力。</p> <p>2-2-1 培養良好的人際互動能力。</p> <p>2-2-2 激發對工作世界的好奇心。</p> <p>2-2-3 認識不同類型工作內容。</p>	<p>第三單元、變動的大地【活動1】岩石與礦物</p> <p>1-1 觀察岩石</p> <p>◎藉由觀察岩石外觀上的特徵，發現岩石是由一種或一種以上的礦物構成的。</p> <p>1. 到處都看得到由岩石所形成的地形景觀，不同地方的岩石都相同嗎？</p> <p>2. 地球內部有高溫的岩漿，岩漿噴出地面後，冷卻形成岩石，岩石風化後會形成土壤。地球表面的岩石和土壤是大部分生物生長或活動的環境。</p> <p>3. 各種岩石的外表看起來都不一樣，大家試著蒐集各種岩石來觀察，要怎麼進行呢？</p> <p>4. 說說看，岩石的外觀有什麼特徵？</p> <p>5. 從放大鏡觀察到岩石上的顆粒，有些呈現出不同的光澤，有些呈現出獨特的顏色，這些顆粒都是礦物。</p> <p>6. 岩石是由一種或一種以上不同的礦物構成。找找看，你帶來的岩石中，有幾種不同的礦物？</p> <p>7. 從上面的實驗結果，你發現岩石和礦物有什麼關係嗎？</p> <p>8. 不同的岩石組成的成分也不同。</p> <p>◎認識岩石的組成與成因。</p> <p>1. 當稀鹽酸不小心滴到石灰岩的地板時，會有什麼狀況發生呢？你有看過嗎？</p> <p>2. 岩石的組成成分不同，如果把稀鹽酸分別滴在石灰岩和花崗岩上，觀察看看有什麼變化？</p> <p>3. 將稀釋的鹽酸滴在不同岩石上，有的會產生二氧化碳的氣泡，有的不會。若產生氣泡，表示岩石中含有碳酸鈣的成分。方解石是由碳酸鈣組成，因此把稀釋的鹽酸滴在岩石上，可以判斷岩石裡面是否含有方解石。</p> <p>4. 含有方解石的成分的岩石滴下稀鹽酸會產生二氧化碳的氣泡。由實驗結果，可以得到什麼結論？(1)石灰岩含有方解石的成分。(2)花崗岩不含方解石的成分。</p> <p>5. 岩石是由一種或一種以上的礦物組成的，查查看岩石主要是怎麼分類？依據岩石的成因，可以把岩石分成三大類：火成岩、沉積岩、變質岩。</p> <p>6. 自然界中，同一種或一種以上的礦物組合可以形成不同的岩石，不同的岩石大多由不同的礦物組成，因此岩石是礦物的集合體。</p>	3	<p>南一版本教科書單元三變動的大地第一課岩石與礦物</p>	<p>觀察評量</p> <p>實作評量</p> <p>發表評量</p> <p>口語評量</p> <p>態度評量</p>	
--	---	---	---	--------------------------------	---	--

	<p>1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。</p> <p>1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。</p> <p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。</p> <p>1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。</p> <p>2-3-6-1 認識日常用品的製造材料（如木材、金屬、塑膠）。</p> <p>2-3-6-2 認識房屋的結構與材料。</p> <p>6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。</p> <p>7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。</p> <p>◎性別平等教育</p> <p>2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。</p> <p>2-3-3 認識不同性別者處理情緒的方法，採取合宜的表達方式。</p> <p>2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。</p> <p>◎環境教育</p> <p>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。</p> <p>◎生涯發展教育</p> <p>1-2-1 培養自己的興趣、能力。</p> <p>2-2-1 培養良好的人際互動能力。</p> <p>2-2-2 激發對工作世界的好奇心。</p> <p>2-2-3 認識不同類型工作內容。</p>	<p>第三單元、變動的大地</p> <p>【活動 1】岩石與礦物</p> <p>1-2 認識礦物</p> <p>◎由觀察礦物的形狀、顏色、用手摸等方法，辨別礦物外觀上的特徵。並藉由兩種礦物互相磨擦，來比較礦物之間硬度的大小。</p> <p>1. 自然界中的礦物種類很多，你曾經看過哪些呢？</p> <p>2. 仔細觀察它們的外觀有什麼不同？</p> <p>3. 這些礦物摸起來硬度都一樣嗎？</p> <p>4. 不同礦物要怎麼比較它們的硬度？</p> <p>5. 將滑石和石英兩種礦物互相刻劃，看看會發生什麼情形？</p> <p>滑石和石英互相刻劃後，滑石會被刮出一道痕跡，而石英上則沾有被刮下來的滑石粉末。</p> <p>6. 想想看，為什麼會這樣？</p> <p>因為石英比滑石硬，所以當石英和滑石互相刻劃時，滑石就會被石英刮出一道痕跡。</p> <p>7. 再任選兩種不同的礦物互相刻劃，仔細觀察，發現了什麼現象？</p> <p>兩塊不同的礦物互相刻劃後，發現其中有一塊被劃出一道痕跡，另一塊則沒有。</p> <p>8. 想想看，為什麼會這樣呢？</p> <p>由石英和滑石互相刻劃後，滑石會被石英劃出一道痕跡，表示當兩塊不同的礦物互相刻劃後，被劃出痕跡的礦物比較軟，沒有被劃出痕跡的礦物比較硬。</p> <p>9. 硬度是礦物抵抗磨損的能力。兩種礦物互相磨擦，硬度較小的會被畫出痕跡。我們也可以拿隨身的物品（例如：硬幣）在不同的礦物表面刻畫，作為比較硬度的工具。</p> <p>10. 岩石與礦物是人類常利用的資源，有些可以拿來當建材或生活用品；有些外形特殊、色澤美麗而且珍貴稀有，常做成各種飾品。生活中哪些地方會用到岩石和礦物呢？</p> <p>11. 查查看，生活中還有哪些岩石和礦物的應用呢？和同學一起觀察、辨認並欣賞岩石、礦物之美。</p>	3	<p>南一版本教科書單元三變動的大地第一課岩石與礦物</p>	<p>觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量</p>	
--	---	--	---	--------------------------------	---	--

	<p>1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。</p> <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>1-3-2-1 實驗前，估量「變量」可能的大小及變化範圍。</p> <p>1-3-2-2 由改變量與本量之比例，評估變化程度。</p> <p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。</p> <p>1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。</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。學習資料整理、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>2-3-4-4 知道生活環境中的大氣、大地與水，及它們彼此間的交互作用。</p> <p>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。</p> <p>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。</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>5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。</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>◎性別平等教育 2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。</p> <p>2-3-3 認識不同性別者處理情緒的方法，採取合宜的表達方式。</p> <p>2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。</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共生的關係。</p> <p>◎生涯發展教育 1-2-1 培養自己的興趣、能力。2-2-1 培養良好的人際互動能力。3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p> <p>◎海洋教育 4-3-1 觀察河水或海水的波動現象。</p>	<p>第三單元、變動的大地</p> <p>【活動 2】地表的變化</p> <p>2-1 風化與土壤</p> <p>◎了解土壤是由岩石經過風化後變成的碎屑和生物遺體腐化分解後組合而成。</p> <p>1. 大家去查詢資料，研究看看土壤究竟是什麼？是怎麼形成的？</p> <p>2. 沒錯！大家可以先看看課本上的圖片，一張是玄武岩受風化後呈現洋蔥狀剝落；另一張是硬頁岩風化後呈現鉛筆狀的碎屑，這就是風化的結果。「風化作用」是破壞岩石的一種作用，會使大塊的岩石最後粉碎成土壤。</p> <p>3. 土壤是岩石風化產生的，那麼土壤的組成會和岩石相同嗎？一起到校園裡收集一些土壤來觀察看看。想一想要怎樣進行實驗？</p> <p>4. 從實驗當中，你發現了什麼？</p> <p>5. 把你的實驗結果配合查詢的資料，說說看土壤是由什麼東西組成？</p> <p>6. 地表是由岩石和土壤組成，生活在地表的生物需要土壤嗎？如果沒有岩石和土壤，生物的生存會有什麼影響？</p> <p>7. 如果我們對土地開發不當，對環境動物、植物及我們人類的生命將會有什麼影響？</p> <p>2-2 流水作用</p> <p>◎透過流水實驗的操作，觀察流水對地形的影響。</p> <p>1. 在連續大雨後，常常會發現溪流或河水裡夾帶大量的泥沙和石頭，使水變得非常混濁。溪流或河水裡的泥沙和石頭是從哪裡來的呢？</p> <p>2. 流水的力量會改變地表的形貌，你看過哪些例子呢？</p> <p>3. 流水的力量會改變地表的形貌，那麼，你能設計一個實驗加以說明嗎？</p> <p>4. 如何堆出一座小土堆，需要哪些器材或工具？堆出的小土堆要如何模擬地表的形貌呢？</p> <p>5. 現在就讓我們實際堆座小土堆來實驗試試看。</p> <p>6. 實驗該怎麼進行，才能證明流水的力量會改變地表的形貌？</p> <p>7. 利用一個澆水器持續在小土堆上灑水，模擬下小雨的情形，你發現了什麼？</p> <p>8. 水量不變，繼續澆水，你又發現了什麼？</p> <p>9. 同時用兩個澆水器持續在小土堆上灑水，模擬下大雨的情形，你發現了什麼？</p>	3	<p>南一版本教科書單元三變動的大地第二課地表的變化</p>	<p>觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量</p>	
--	--	---	---	--------------------------------	---	--

<p>1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。</p> <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>1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。</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。學習資料整理、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>2-3-4-4 知道生活環境中的大氣、大地與水，及它們彼此間的交互作用。</p> <p>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。</p> <p>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。</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>6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。</p> <p>6-3-3-1 能規畫、組織探討活動。</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>◎性別平等教育 2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。</p> <p>2-3-3 認識不同性別者處理情緒的方法，採取合宜的表達方式。</p> <p>2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。</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共生的關係。</p> <p>◎生涯發展教育 1-2-1 培養自己的興趣、能力。2-2-1 培養良好的人際互動能力。3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p> <p>◎海洋教育 4-3-1 觀察河水或海水的波動現象。</p>	<p>第三單元、變動的大地</p> <p>【活動 2】地表的變化</p> <p>2-3 河流的地形</p> <p>◎藉由觀察河流上游、中游和下游的景觀不同，並和流水實驗中的現象做比較，推想大自然各種不同的地形景觀是流水的力量所造成的。</p> <p>1. 河流長時間對地表進行侵蝕、搬運和堆積等作用，會形成不同的地形景觀；你曾經注意過河流上游、中游和下游的堆積物有什麼不同？</p> <p>2. 能根據流水實驗的結果推論，為什麼同一條河流各段的景觀看起來卻不相同？</p> <p>3. 為什麼河流上、中、下游河床上的堆積物會不同呢？為什麼愈接近下游，河床上的石頭顆粒就愈小、愈圓滑呢？</p> <p>4. 流水把地表上的泥沙、石塊等物質搬運到其他地方沉積，使地表改變了原來的面貌。</p> <p>5. 在河流上，常常可以看見彎曲的河道，為什麼河流會彎曲呢？</p> <p>6. 為什麼有時候在上游和中游的兩岸的岩壁，會看到一層層、有規律的紋路，那是什麼？這些一層層的岩壁是沉積岩。岩石經過風化侵蝕後會分解（碎裂）成岩石碎屑，這些岩石碎屑就是「沉積物」。沉積物可能會被流水搬運到別處堆積下來，新的沉積物則不斷的堆積在舊的沉積物上面，經過一段很長期間的堆積、壓縮後會形成堅硬的「沉積岩」。</p> <p>2-4 海岸地形◎藉由觀察海岸地形的不同，發現除了河流外，海水也會影響地表景觀。1. 除了河流外，海水也會使地表形成各式各樣的地形。查查看，常見的海岸地形有哪些，它們各有什麼特色呢？</p> <p>2. 為什麼海水會使海岸會形成各式各樣的海岸地形呢？ 3. 地表岩層經由河流、海水長時間侵蝕、搬運、堆積的作用，形成了不同形貌的地質景觀，這些都是大自然珍貴的寶藏，我們應該要好好保護。</p>	<p>2</p>	<p>南一版本教科書單元三變動的大地第二課地表的變化</p>	<p>觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量</p>	
--	---	----------	--------------------------------	---	--

<p>1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。</p> <p>1-3-4-2 辨識出資料的特徵及通則性並做詮釋。</p> <p>1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。</p> <p>1-3-5-1 將資料用合適的圖表來表達。</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>6-3-2-2 相信自己常能想出好主意來完成一件事。</p> <p>6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。</p> <p>6-3-3-1 能規畫、組織探討活動。</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>7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。</p> <p>7-3-0-3 能規劃、組織探討活動。</p> <p>◎性別平等教育</p> <p>2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。</p> <p>2-3-3 認識不同性別者處理情緒的方法，採取合宜的表達方式。</p> <p>2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。</p> <p>◎環境教育</p> <p>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。</p> <p>◎資訊教育</p> <p>2-3-2 能操作及應用電腦多媒體設備。</p> <p>4-3-1 能應用網路的資訊解決問題。</p> <p>4-3-2 能瞭解電腦網路之基本概念及其功能。</p> <p>4-3-5 能利用搜尋引擎及搜尋技巧尋找合適的網路資源。</p> <p>◎家政教育</p> <p>3-3-6 利用科技蒐集食衣住行育樂等生活相關資訊。</p> <p>◎生涯發展教育</p> <p>1-2-1 培養自己的興趣、能力。</p> <p>2-2-1 培養良好的人際互動能力。</p> <p>3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p> <p>◎海洋教育 4-3-2 瞭解海嘯形成的原因、影響及應變方法。</p>	<p>第三單元、變動的大地</p> <p>【活動3】地震來了</p> <p>◎認識地震對地表的影響與造成的災害，並了解時如何做好防災。</p> <p>1. 臺灣位於地震帶上，經常會發生不同程度的地震。找一找，地震報告資料常會包含哪些項目呢？</p> <p>(1)地震發生的時間和日期。(2)地震發生的位置、規模、震度。(3)地震發生的震央、深度……</p> <p>2. 地震發生時，可能會帶來什麼災害？</p> <p>(1)地表隆起或陷落。(2)建築物倒塌。(3)山上的土石滑落。</p> <p>3. 地震發生時，要怎麼保護自己呢？</p> <p>(1)躲在梁柱邊、堅固的桌子下方或高度低重心穩的家具旁。</p> <p>(2)趕快把門打開。</p> <p>(3)關閉正在使用中的瓦斯、電器、自來水。</p> <p>(4)用頭盔、安全帽、軟墊、書包等保護頭部。</p> <p>(5)遠離窗邊、燈具、電扇。</p> <p>(6)等地震停止時，趕快逃到空曠的地方。</p> <p>4. 地震發生後，應該怎麼做？</p> <p>(1)檢查傷亡及損毀的情況，如有需要，應尋求協助。</p> <p>(2)如果懷疑氣體燃料洩漏，應開窗及關掉總開關，不要點火。離開建築物並向救災單位報告。</p> <p>(3)如果水電設施損毀，應該關掉總開關。</p> <p>(4)除報告緊急事故或尋求協助外，不要使用電話。</p> <p>(5)若建築物嚴重損毀，餘震可能使其倒塌，應盡快離開。</p> <p>5. 地震造成的災害很可怕，怎樣才能減少生命財產的損失？平時可以做好哪些準備呢？</p> <p>(1)室內的家具固定好，桌上不要放重的或易碎的物品。</p> <p>(2)準備緊急背包，內有乾糧、飲用水、照明器具、乾電池、醫療用品等。</p> <p>(3)東西隨時歸位，避免地震發生時阻礙逃生動線。</p> <p>(4)平時做好防震演練。</p>	<p>3</p>	<p>南一版本教科書單元三變動的大地第三課地震來了</p>	<p>觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量</p>	
---	---	----------	-------------------------------	---	--

	<p>1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。</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。學習資料整理、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>2-3-5-5 知道電流可產生磁場，製作電磁鐵，了解地磁、指北針。發現有些「力」可不接觸仍能作用，如重力、磁力。</p> <p>3-3-0-1 能由科學性的探究活動中，了解科學知識是經過考驗的。</p> <p>4-3-2-4 認識國內、外的科技發明與創新。</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>6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。</p> <p>7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。</p> <p>◎性別平等教育</p> <p>2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。</p> <p>3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。</p> <p>◎環境教育</p> <p>4-3-2 能分析各國之環境保護策略，並與我國之相關做法做比較。</p> <p>4-3-5 能以各種管道向行政機關、民意代表或非政府組織發聲，以表達自己對環境問題的看法。</p> <p>◎家政教育</p> <p>3-3-6 利用科技蒐集生活相關資訊。</p> <p>◎生涯發展教育</p> <p>2-2-2 激發對工作世界的好奇心。</p> <p>3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p>	<p>第四單元、電與磁的奇妙世界【活動 1】指北針與地磁</p> <p>◎透過舊經驗發現，磁鐵吸引指北針指針的情形和磁鐵彼此相吸相斥一樣，進而推論指北針的指針就是磁鐵製成的。</p> <p>1. 將指北針放在不同的地方，指北針的指針最後會指著什麼方向？指針會指向南北方向。</p> <p>2. 指北針的指針是用什麼材料做的，為什麼指針都會朝向南北方向呢？</p> <p>3. 拿磁鐵靠近指北針，會看到什麼現象呢？</p> <p>當磁鐵靠近指針時，指針會被吸引，磁鐵換另一端的磁極靠近時，指針也會換另一端被吸引。(不同磁極靠近，吸引指針的尖端及末端會不同)</p> <p>4. 說說看，觀察到哪些現象呢？</p> <p>5. 這樣的結果與兩根磁鐵靠近所產生的現象相同嗎？</p> <p>這種現象與兩根磁鐵互相靠近時很類似。</p> <p>6. 指北針的指針會受到磁鐵的吸引或排斥，因此可以推論它可能是什麼材料做的？</p> <p>◎藉由簡易指北針的設計與製作，確認指北針的指針就是小磁鐵。</p> <p>1. 仔細觀察指北針的指針，你發現了什麼？</p> <p>指北針的指針中央有個支撐，指針能自由旋轉，靜止時指針會指向南北。</p> <p>2. 指北針像磁鐵一樣有N極、S極，試著拿線和長尾夾吊起磁鐵，讓磁鐵懸空，看靜止時會不會也指向南北，實際做看看。</p> <p>用棉線和長尾夾吊起磁鐵棒，並使左右兩邊達到平衡，懸空、旋轉靜止後，會發現磁鐵棒會指向南北。</p> <p>3. 指北針像磁鐵一樣有N極、S極，那麼將磁鐵棒平放在水面的珍珠板上，看看靜止時磁鐵棒會不會也指向南北，實際做看看。</p> <p>磁鐵棒平放在水面的珍珠板上靜止時，磁鐵棒會指向南北。</p> <p>4. 說說看，觀察到哪些現象？</p> <p>5. 懸空的磁鐵棒靜止時，指向北方的一端，稱為N極，指向南方的一端，稱為S極。磁極相異，會互相吸引；磁極相同，會互相排斥。</p> <p>6. 用指北針判斷懸空的磁鐵棒，靜止時會指向哪個方向？指北針靜止時，指針也指向南北，指針是什麼材料做的？</p>	3	<p>南一版本教科書單元四電與磁的奇妙世界第一課指北針與地磁</p>	<p>觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量</p>	
--	---	--	---	------------------------------------	---	--

	<p>1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。</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。學習資料整理、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>2-3-5-5 知道電流可產生磁場，製作電磁鐵，了解地磁、指北針。發現有些「力」可不接觸仍能作用，如重力、磁力。</p> <p>3-3-0-1 能由科學性的探究活動中，了解科學知識是經過考驗的。</p> <p>4-3-2-4 認識國內、外的科技發明與創新。</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>6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。</p> <p>7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。</p> <p>8-3-0-3 認識並設計基本的造型。</p> <p>8-3-0-4 瞭解製作原型的流程。</p> <p>◎性別平等教育</p> <p>2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。</p> <p>3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。</p> <p>◎環境教育</p> <p>4-3-2 能分析各國之環境保護策略，並與我國之相關做法做比較。</p> <p>4-3-5 能以各種管道向行政機關、民意代表或非政府組織發聲，以表達自己對環境問題的看法。</p> <p>◎資訊教育</p> <p>4-3-2 能瞭解電腦網路之基本概念及其功能。</p> <p>◎生涯發展教育</p> <p>2-2-2 激發對工作世界的好奇心。</p> <p>3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p>	<p>第四單元、電與磁的奇妙世界</p> <p>【活動 2】神奇的電磁鐵</p> <p>2-1 電可以產生磁</p> <p>◎透過奧斯特的實驗了解通電的電線會與指北針產生交互作用，並探究電流方向與電線位置對指針偏轉的影響。</p> <p>1. 你知道奧斯特這位科學家的事蹟嗎？（請學生閱讀課本第 88 頁上方的資料）</p> <p>2. 丹麥科學家奧斯特一直相信電與磁之間存在某種關聯，西元 1820 年，他觀察到通電的電線會具有磁性，可以使指北針的指針偏轉。根據這個原理可以製造馬達、電磁鐵等工具，大大影響了我們的日常生活。</p> <p>3. 奧斯特的實驗所使用的裝置只有電線、電池與一個指北針。先將指北針平放，使指針的 S 極、N 極分別與底座的南、北對齊，然後把電線重合在靜止的指針上面。接上電池時，即可發現電線可以使指北針的指針偏轉。</p> <p>4. 讓我們做做看！觀察通電前後指北針指針的偏轉方向（是順時針或逆時針）有什麼變化？</p> <p>5. 受地磁的影響，指北針的指針靜止時會指向南北。指北針受到磁鐵棒磁場的影響，指針會偏轉。通電後的電線也想像成磁和鐵棒一樣，會使指北針的指針偏轉，因此，奧斯特說：「通電的電線產生了磁場」。</p> <p>6. 磁鐵棒由不同的方向靠近指北針，指針的偏轉方向會不同，當通電電線靠近指北針的方式不同，也會影響指針的偏轉方向嗎？讓我們來試試看。</p> <p>2-2 通電的線圈</p> <p>◎探究通電的線圈是否具有磁性。</p> <p>1. 通電的電線可以使指北針的指針偏轉，把電線繞成圈，接上電池，也可以讓指北針的指針偏轉嗎？</p> <p>2. 許多電動的玩具裡有繞圈的漆包線，漆包線做成的線圈通電之後也會產生磁場嗎？</p> <p>3. 實際做看看！將漆包線順著同一個方向繞在吸管上，製作線圈，要如何製作？</p> <p>4. 線圈通電後，也具有磁場嗎？利用指北針來試試看，通電的線圈可以使指北針的指針產生偏轉嗎？</p>	3	南一版本教科書單元四電與磁的奇妙世界第二課神奇的電磁鐵	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	
--	--	--	---	-----------------------------	--------------------------------------	--

	<p>1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。</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。學習資料整理、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>2-3-5-5 知道電流可產生磁場，製作電磁鐵，了解地磁、指北針。發現有些「力」可不接觸仍能作用，如重力、磁力。</p> <p>3-3-0-1 能由科學性的探究活動中，了解科學知識是經過考驗的。</p> <p>4-3-2-4 認識國內、外的科技發明與創新。</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>6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。</p> <p>7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。</p> <p>8-3-0-3 認識並設計基本的造型。</p> <p>8-3-0-4 瞭解製作原型的流程。</p> <p>◎性別平等教育</p> <p>2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。</p> <p>3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。</p> <p>◎環境教育</p> <p>4-3-2 能分析各國之環境保護策略，並與我國之相關做法做比較。</p> <p>4-3-5 能以各種管道向行政機關、民意代表或非政府組織發聲，以表達自己對環境問題的看法。</p> <p>◎資訊教育</p> <p>4-3-2 能瞭解電腦網路之基本概念及其功能。</p> <p>◎生涯發展教育</p> <p>2-2-2 激發對工作世界的好奇心。</p> <p>3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p>	<p>第四單元、電與磁的奇妙世界</p> <p>【活動 2】神奇的電磁鐵</p> <p>2-3 電磁鐵裝置</p> <p>◎引導學生觀察加了小鐵棒的線圈通電後像一般的磁鐵，我們稱為「電磁鐵」。</p> <p>1. 利用迴紋針實驗，測試線圈的磁力。將通電的線圈靠近迴紋針，觀察通電的線圈可以吸起迴紋針嗎？</p> <p>將通電的線圈靠近迴紋針，迴紋針無法被吸起來。</p> <p>2. 為什麼通電的線圈無法吸起迴紋針？</p> <p>通電的線圈磁力不夠強，無法吸起迴紋針。</p> <p>3. 試試看在線圈中（吸管中）放入相同長度、不同材料的棒子（小鐵棒、小木棒、小鋁棒），看線圈是否可以吸起迴紋針？</p> <p>(1)加入小鐵棒的線圈可以吸起迴紋針。</p> <p>(2)加入小木棒的線圈無法吸起迴紋針。</p> <p>(3)加入小鋁棒的線圈無法吸起迴紋針。</p> <p>4. 科學家發現在通電的線圈中放入小鐵棒，可增強線圈的磁力。</p> <p>5. 加入小鐵棒的線圈通電後，可以吸起迴紋針，它變成一個磁鐵棒，是否也同樣具有N極、S極？你怎麼判斷的？</p> <p>(1)可以用指北針檢驗，如果線圈有N極和S極，當兩個指北針分別靠近其兩端時，線圈兩端應該會吸引指針的不同端。</p> <p>(2)實驗結果證明兩個指北針分別靠近線圈兩端，線圈的確吸引不同端的指針。</p> <p>6. 放入小鐵棒的線圈通電後，也具有N極和S極嗎？哪一端是N極？哪一端是S極？</p> <p>吸引指北針指針末端的那一端是N極；吸引指北針指針尖端的那一端是S極。</p> <p>7. 將線圈兩端連接的電線互換，指北針偏轉的方向會不同嗎？線圈的N極、S極有什麼變化？</p> <p>將線圈兩端連接的電線互換，一樣具有N極、S極，不過，磁極會相反，原來N極的一端變成S極，原來S極的一端變成N極。指北針偏轉的方向會不同。</p> <p>8. 將加了鐵棒的線圈通電後，磁力增強許多，就像一般的磁鐵。像這樣繞有漆包線的鐵棒，通電後會產生磁性的裝置，稱為「電磁鐵」。</p>	3	南一版本教科書單元四電與磁的奇妙世界第二課神奇的電磁鐵	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	
--	--	--	---	-----------------------------	--------------------------------------	--

<p>1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。</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。學習資料整理、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>2-3-5-5 知道電流可產生磁場，製作電磁鐵，了解地磁、指北針。</p> <p>發現有些「力」可不接觸仍能作用，如重力、磁力。</p> <p>3-3-0-1 能由科學性的探究活動中，了解科學知識是經過考驗的。</p> <p>4-3-2-2 認識工業時代的科技。</p> <p>4-3-2-4 認識國內、外的科技發明與創新。</p> <p>6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。</p> <p>7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。</p> <p>7-3-0-4 察覺許多巧妙的工具常是簡單科學原理的應用。</p> <p>8-3-0-1 能運用聯想、腦力激盪、概念圖等程序發展創意及表現自己對產品改變的想法。</p> <p>8-3-0-2 利用多種思考的方法，思索變化事物的機能和形式。</p> <p>◎性別平等教育 2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。</p> <p>3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。</p> <p>◎環境教育 4-3-2 能客觀中立的提供各種辯證，並虛心的接受別人的指正。</p> <p>4-3-5 能運用科學工具去鑑別、分析、瞭解周遭的環境狀況與變遷。</p> <p>◎資訊教育 4-3-1 了解電腦網路概念及其功能。</p> <p>4-3-2 能找到合適的網路資源、圖書館資源及檔案傳輸等。</p> <p>◎生涯發展教育 2-2-2 激發對工作世界的好奇心。</p> <p>3-2-2 培養互助合作的工作態度。</p>	<p>第四單元、電與磁的奇妙世界</p> <p>【活動3】電磁鐵的應用</p> <p>3-1 電磁鐵的磁力</p> <p>◎探究電池數目、線圈數目對於電磁鐵磁力強弱的影響。還有討論電磁鐵及磁鐵的差異性、用途。</p> <p>1. 在通電的線圈中放入鐵棒，磁力會增加，還有哪些因素會影響電磁鐵的磁力強弱？</p> <p>2. 怎樣才會知道電池的串聯數目多寡，是否會影響電磁鐵的磁力？用什麼方式可以比較電磁鐵的磁力強弱？</p> <p>3. 實驗時，哪些因素要保持一樣呢？哪個因素要改變，我們要觀察與記錄哪些項目？</p> <p>4. 準備纏繞圈數相同的電磁鐵，分別接上一個電池和串聯兩個電池。比較它們可以將串接的迴紋針由桌面各吸起幾個？讓我們實際做做看！</p> <p>5. 電池串聯的數目增加，電磁鐵的磁力有什麼改變？你是怎麼判斷的？</p> <p>6. 想一想，怎樣做才能知道線圈數是否會影響電磁鐵的磁力？用纏繞圈數不同的線圈試試看！</p> <p>7. 實驗時，哪些因素要保持一樣？實驗時，要改變哪個因素？</p> <p>8. 製作線圈數 30 圈和 90 圈的兩個電磁鐵，都只連接一個電池，分別測試它們可以吸起多少個迴紋針？讓我們實際做做看！</p> <p>9. 纏繞線圈數增加，電磁鐵的磁力有什麼改變？你是怎麼判斷的？</p> <p>(1)線圈數增加，電磁鐵可以吸起愈多的迴紋針。</p> <p>(2)實驗結果證明，纏繞的線圈數目增加，電磁鐵的磁力會增強。</p> <p>10. 想一想，如何利用上述的實驗結果製作一個磁力較強的電磁鐵？</p> <p>(1)我可以從增加線圈數著手設計。</p> <p>(2)我也可以改變電池串聯的數目。</p> <p>(3)我可以同時增加線圈數和電池串聯的數目。</p> <p>11. 磁鐵和電磁鐵都有磁力，它們有哪些相同與不同的地方？</p>	<p>3</p>		<p>南一版本教科書單元四電與磁的奇妙世界第三課電磁鐵的應用</p>	<p>觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量</p>	
---	---	----------	--	------------------------------------	---	--

	<p>1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。</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。學習資料整理、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>2-3-5-5 知道電流可產生磁場，製作電磁鐵，了解地磁、指北針。發現有些「力」可不接觸仍能作用，如重力、磁力。</p> <p>3-3-0-1 能由科學性的探究活動中，了解科學知識是經過考驗的。</p> <p>4-3-2-2 認識工業時代的科技。</p> <p>4-3-2-4 認識國內、外的科技發明與創新。</p> <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>8-3-0-1 能運用聯想、腦力激盪、概念圖等程序發展創意及表現自己對產品改變的想法。</p> <p>8-3-0-2 利用多種思考的方法，思索變化事物的機能和形式。</p> <p>◎性別平等教育</p> <p>2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。</p> <p>3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。</p> <p>◎環境教育</p> <p>4-3-2 能客觀中立的提供各種辯證，並虛心的接受別人的指正。</p> <p>4-3-5 能運用科學工具去鑑別、分析、瞭解周遭的環境狀況與變遷。</p> <p>◎資訊教育</p> <p>4-3-1 了解電腦網路概念及其功能。</p> <p>4-3-2 能找到合適的網路資源、圖書館資源及檔案傳輸等。</p> <p>◎生涯發展教育</p> <p>2-2-2 激發對工作世界的好奇心。</p> <p>3-2-2 培養互助合作的工作態度。</p>	<p>第四單元、電與磁的奇妙世界</p> <p>【活動3】電磁鐵的應用</p> <p>3-2 生活中的電磁鐵</p> <p>◎討論生活中有哪些器具應用了電磁鐵，而且又可以利用電磁鐵的特性自製好玩的玩具。</p> <p>1. 日常生活用品之中，有些應用到了一般磁鐵的特性，有些則是利用電磁鐵的裝置的特性。</p> <p>2. 調查看看，日常生活中哪些日常用品是利用一般磁鐵？</p> <p>(1)指北針。(2)皮包的開口。(3)鉛筆盒上的盒蓋。(4)黑板上的磁鐵。</p> <p>(5)牆面下的磁鐵門擋。(6)電冰箱的門。</p> <p>3. 調查看看，日常生活中哪些日常用品是利用電磁鐵？</p> <p>(1)玩具車的馬達。(2)電鈴。(3)磁浮列車。(4)起重機運用電磁鐵搬運廢鐵。</p> <p>(5)電風扇。(6)洗衣機。</p> <p>(7)電話。</p> <p>4. 人類利用電能生磁的原理發展出電磁鐵，為了讓生活更便利，將電磁鐵裝置應用在許多電器產品上。</p> <p>5. 利用電生產磁原理，可以設計哪些好玩的遊戲或玩具呢？</p> <p>可以利用通了電的線圈會產生磁場的效應，設計一個會電池電動機。</p> <p>6. 要怎麼利用電磁鐵裝置來進行電池電動機的遊戲呢？</p> <p>(1)用漆包線在電池上依同方向繞成線圈（約10圈）。</p> <p>(2)將線圈取下後，調整兩端凸出的漆包線要對準中間。</p> <p>(3)用砂紙刮掉一端全部的漆，另一端只刮掉上半部。</p> <p>(4)把迴紋針彎曲成可以放線圈的支架，並掛在電池兩端。</p> <p>(5)在支架上放上線圈，並在線圈與電池間放入磁鐵，線圈就會開始轉動了。</p>	2	南一版本教科書單元四電與磁的奇妙世界第三課電磁鐵的應用	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	
--	---	--	---	-----------------------------	--------------------------------------	--

1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。

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。學習資料整理、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。

2-3-5-5 知道電流可產生磁場，製作電磁鐵，了解地磁、指北針。發現有些「力」可不接觸仍能作用，如重力、磁力。

3-3-0-1 能由科學性的探究活動中，了解科學知識是經過考驗的。

4-3-2-2 認識工業時代的科技。

4-3-2-4 認識國內、外的科技發明與創新。

7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。

7-3-0-4 察覺許多巧妙的工具常是簡單科學原理的應用。

8-3-0-1 能運用聯想、腦力激盪、概念圖等程序發展創意及表現自己對產品改變的想法。

8-3-0-2 利用多種思考的方法，思索變化事物的機能和形式。

◎性別平等教育

2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。

3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。

◎環境教育

4-3-2 能客觀中立的提供各種辯證，並虛心的接受別人的指正。

4-3-5 能運用科學工具去鑑別、分析、瞭解周遭的環境狀況與變遷。

◎資訊教育

4-3-1 了解電腦網路概念及其功能。

4-3-2 能找到合適的網路資源、圖書館資源及檔案傳輸等。

◎生涯發展教育

2-2-2 激發對工作世界的好奇心。

3-2-2 培養互助合作的工作態度。

第四單元、電與磁的奇妙世界

【活動3】電磁鐵的應用

3-2 生活中的電磁鐵

◎討論生活中有哪些器具應用了電磁鐵，而且又可以利用電磁鐵的特性自製好玩的玩具。

1. 日常生活用品之中，有些應用到了一般磁鐵的特性，有些則是利用電磁鐵的裝置的特性。

2. 調查看看，日常生活中哪些日常用品是利用一般磁鐵？

(1)指北針。(2)皮包的開口。(3)鉛筆盒上的盒蓋。(4)黑板上的磁鐵。

(5)牆面下的磁鐵門擋。(6)電冰箱的門。

3. 調查看看，日常生活中哪些日常用品是利用電磁鐵？

(1)玩具車的馬達。(2)電鈴。(3)磁浮列車。(4)起重機運用電磁鐵搬運廢鐵。

(5)電風扇。(6)洗衣機。(7)電話。

4. 人類利用電能生磁的原理發展出電磁鐵，為了讓生活更便利，將電磁鐵裝置應用在許多電器產品上。

5. 利用電生產磁原理，可以設計哪些好玩的遊戲或玩具呢？

可以利用通了電的線圈會產生磁場的效應，設計一個會電池電動機。

6. 要怎麼利用電磁鐵裝置來進行電池電動機的遊戲呢？

(1)用漆包線在電池上依同方向繞成線圈（約10圈）。

(2)將線圈取下後，調整兩端凸出的漆包線要對準中間。

(3)用砂紙刮掉一端全部的漆，另一端只刮掉上半部。

(4)把迴紋針彎曲成可以放線圈的支架，並掛在電池兩端。

(5)在支架上放上線圈，並在線圈與電池間放入磁鐵，線圈就會開始轉動了。

2

南一版本教科書單元四電與磁的奇妙世界第三課電磁鐵的應用

觀察評量
實作評量
發表評量
口語評量
態度評量

<p>1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。</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。學習資料整理、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>2-3-5-5 知道電流可產生磁場，製作電磁鐵，了解地磁、指北針。</p> <p>發現有些「力」可不接觸仍能作用，如重力、磁力。</p> <p>3-3-0-1 能由科學性的探究活動中，了解科學知識是經過考驗的。</p> <p>4-3-2-2 認識工業時代的科技。</p> <p>4-3-2-4 認識國內、外的科技發明與創新。</p> <p>7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。</p> <p>7-3-0-4 察覺許多巧妙的工具常是簡單科學原理的應用。</p> <p>8-3-0-1 能運用聯想、腦力激盪、概念圖等程序發展創意及表現自己對產品改變的想法。</p> <p>8-3-0-2 利用多種思考的方法，思索變化事物的機能和形式。</p> <p>◎性別平等教育</p> <p>2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。</p> <p>3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。</p> <p>◎環境教育</p> <p>4-3-2 能客觀中立的提供各種辯證，並虛心的接受別人的指正。</p> <p>4-3-5 能運用科學工具去鑑別、分析、瞭解周遭的環境狀況與變遷。</p> <p>◎資訊教育</p> <p>4-3-1 了解電腦網路概念及其功能。</p> <p>4-3-2 能找到合適的網路資源、圖書館資源及檔案傳輸等。</p> <p>◎生涯發展教育</p> <p>2-2-2 激發對工作世界的好奇心。</p> <p>3-2-2 培養互助合作的工作態度。</p>	<p>1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。</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。學習資料整理、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>2-3-5-5 知道電流可產生磁場，製作電磁鐵，了解地磁、指北針。</p> <p>發現有些「力」可不接觸仍能作用，如重力、磁力。</p> <p>3-3-0-1 能由科學性的探究活動中，了解科學知識是經過考驗的。</p> <p>4-3-2-2 認識工業時代的科技。</p> <p>4-3-2-4 認識國內、外的科技發明與創新。</p> <p>7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。</p> <p>7-3-0-4 察覺許多巧妙的工具常是簡單科學原理的應用。</p> <p>8-3-0-1 能運用聯想、腦力激盪、概念圖等程序發展創意及表現自己對產品改變的想法。</p> <p>8-3-0-2 利用多種思考的方法，思索變化事物的機能和形式。</p> <p>◎性別平等教育</p> <p>2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。</p> <p>3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。</p> <p>◎環境教育</p> <p>4-3-2 能客觀中立的提供各種辯證，並虛心的接受別人的指正。</p> <p>4-3-5 能運用科學工具去鑑別、分析、瞭解周遭的環境狀況與變遷。</p> <p>◎資訊教育</p> <p>4-3-1 了解電腦網路概念及其功能。</p> <p>4-3-2 能找到合適的網路資源、圖書館資源及檔案傳輸等。</p> <p>◎生涯發展教育</p> <p>2-2-2 激發對工作世界的好奇心。</p> <p>3-2-2 培養互助合作的工作態度。</p>	<p>第四單元、電與磁的奇妙世界</p> <p>【活動3】電磁鐵的應用</p> <p>3-2 生活中的電磁鐵</p> <p>◎討論生活中有哪些器具應用了電磁鐵，而且又可以利用電磁鐵的特性自製好玩的玩具。</p> <p>1. 日常生活用品之中，有些應用到了一般磁鐵的特性，有些則是利用電磁鐵的裝置的特性。</p> <p>2. 調查看看，日常生活中哪些日常用品是利用一般磁鐵？</p> <p>(1)指北針。(2)皮包的開口。(3)鉛筆盒上的盒蓋。(4)黑板上的磁鐵。</p> <p>(5)牆面下的磁鐵門擋。(6)電冰箱的門。</p> <p>3. 調查看看，日常生活中哪些日常用品是利用電磁鐵？</p> <p>(1)玩具車的馬達。(2)電鈴。(3)磁浮列車。(4)起重機運用電磁鐵搬運廢鐵。(5)電風扇。(6)洗衣機。(7)電話。</p> <p>4. 人類利用電能生磁的原理發展出電磁鐵，為了讓生活更便利，將電磁鐵裝置應用在許多電器產品上。</p> <p>5. 利用電生產磁原理，可以設計哪些好玩的遊戲或玩具呢？</p> <p>可以利用通了電的線圈會產生磁場的效應，設計一個會電池電動機。</p> <p>6. 要怎麼利用電磁鐵裝置來進行電池電動機的遊戲呢？</p> <p>(1)用漆包線在電池上依同方向繞成線圈（約10圈）。</p> <p>(2)將線圈取下後，調整兩端凸出的漆包線要對準中間。</p> <p>(3)用砂紙刮掉一端全部的漆，另一端只刮掉上半部。</p> <p>(4)把迴紋針彎曲成可以放線圈的支架，並掛在電池兩端。</p> <p>(5)在支架上放上線圈，並在線圈與電池間放入磁鐵，線圈就會開始轉動了。</p>	<p>1</p>	<p>南一版本教科書單元四電與磁的奇妙世界第三課電磁鐵的應用</p>	<p>觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量</p>	
---	---	--	----------	------------------------------------	---	--

五、補充說明（例如：說明本學期未能規劃之課程銜接內容，提醒下學期課程規劃需注意事項……）

學習領域課程計畫

新竹市 內湖 國民小學 108 學年度 六 年級 第 2 學期 自然 領域課程計畫

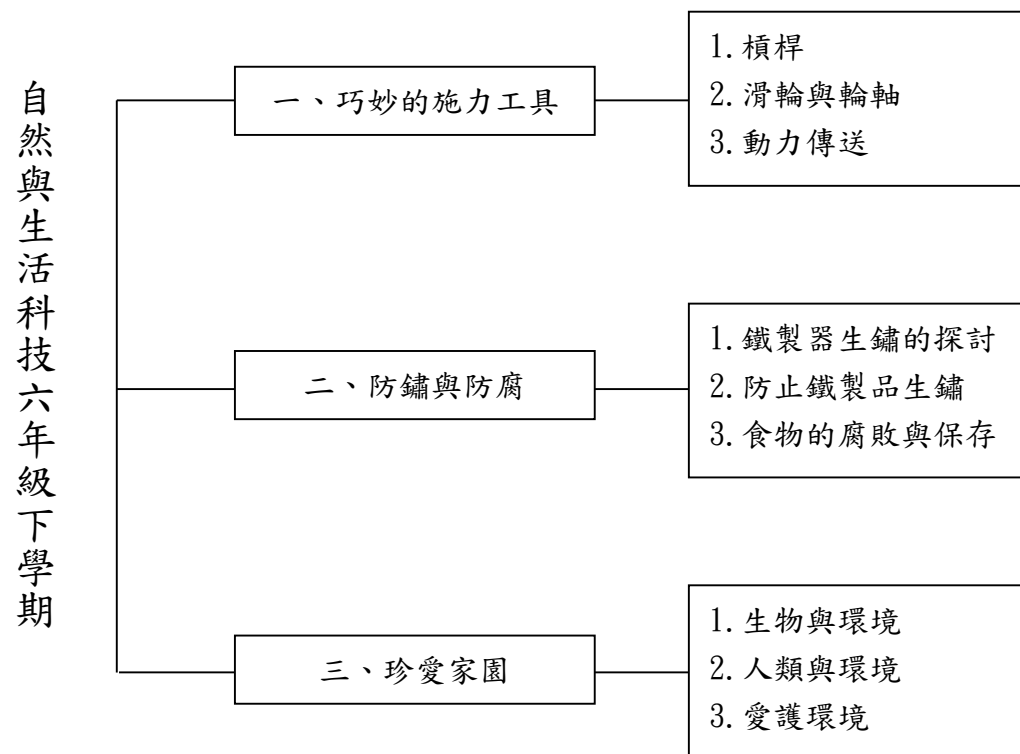
設計者：自然 教師第 2 學期

十三、本領域每週學習節數（3）節，銜接或補強節數（）節，本學期共（57）節。

十四、本學期學習目標：（以條列式文字敘述）

- 1 透過實際操作學習槓桿原理，並能將其應用在生活中。
- 2 實際操作驗證定滑輪與動滑輪的槓桿功能，並了解其裝置是否省力。
- 3 了解輪軸轉動時是同步進行，並了解其在日常生活中的應用。
- 4 了解齒輪的構造，當齒輪密合轉動齒輪轉動的方向是不相同的，且轉動的圈數與齒輪數有關。
- 5 透過觀察腳踏車的構造，了解其傳動是依靠鏈條帶動齒輪的轉動，並察覺大小齒輪的轉動方向是相同的。
- 6 了解皮帶與鏈條可以帶動齒輪轉動傳送動力，並了解其在日常生活中的應用。
- 7 經由各種物品生鏽的觀察，推論水會使鐵製品生鏽。
- 8 以鋼棉團浸溼後的變化發現，需要水與空氣兩個必要條件才能使鋼棉生鏽。
- 9 由嚴謹的觀察、推理、驗證過程，客觀的認識生鏽及其防止方法。
- 10 蒐集食物腐敗的資料，推論它並非僅由空氣和水兩個條件引起的變化，而是微生物引發的分解作用。
- 11 認識食品包裝的資訊，並了解添加物、防腐劑是為了增加保存期限的方式。
- 12 探討生物與環境的關係。
- 13 認識人類永續利用自然資源的方法。
- 14 察覺自然環境會隨著人類運用自然資源而改變。
- 15 透過檢視家園面臨的各種環境問題，探討這些問題產生的原因及可能解決之道。

十五、本學期課程架構：(各校自行視需要決定是否呈現)



十六、本學期課程內涵：

日期/週	領域及議題能力指標	主題或單元活動內容	節數	使用教材	評量方式	備註
1 (02:9~02:15)	<p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。</p> <p>2-3-5-4 藉簡單機械的運用知道力可由槓桿、皮帶、齒輪、流體（壓力）等方法來傳動。</p> <p>3-3-0-3 發現運用科學知識來做推論，可推論一些事並獲得證實。</p> <p>5-3-1-2 知道細心、切實的探討，獲得的資料才可信。</p> <p>6-3-2-2 相信自己常能想出好主意來完成一件事。</p> <p>7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。</p> <p>◎資訊教育 4-3-1 能應用網路的資訊解決問題。</p> <p>4-3-5 能利用搜尋引擎及搜尋技巧尋找合適的網路資源。</p> <p>◎環境教育 4-3-1 能藉由各種媒介探究國內外環境問題，並歸納其發生的可能原因。</p> <p>4-3-2 能分析各國之環境保護策略，並與我國之相關做法做比較。</p> <p>◎生涯發展教育 2-2-2 激發對工作世界的好奇心。</p> <p>3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p> <p>◎性別平等教育 2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。</p> <p>3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。</p>	<p>第一單元、巧妙的施力工具【活動 1】槓桿 1-1 認識槓桿</p> <p>◎藉由翹翹板介紹找出槓桿規則，並用翹翹板模擬實驗來研討槓桿原理。</p> <p>1. 下課時間在遊戲器材區，有許多小朋友都喜歡玩的「翹翹板」，是由一個長條木板及支架所組成。</p> <p>在長條木板上會用鐵條區分位置，在支架兩邊的木條上會區隔出 2 個～3 個位置讓小朋友坐。</p> <p>2. 可以利用什麼材料來模擬翹翹板呢？</p> <p>3. 什麼是槓桿？</p> <p>(1)支撐並且可以固定長桿的位置稱為「支點」。(2)用手壓住長桿，撐起重物的位置稱為「施力點」。</p> <p>(3)放重物的位置稱為「抗力點」。(4)由支點到施力點的距離稱為「施力臂」。(5)由支點到抗力點的距離稱為「抗力臂」。(6)像這樣有支點、施力點和抗力點的工具叫「槓桿」。</p> <p>4. 試試看，在直尺的一端放上橡皮擦，在另一端向下施力，使長桿保持平衡，如果改變施力臂和抗力臂的長短，用力大小都一樣嗎？分別做做看，當抗力點和支點的位置不變，改變施力點的位置，施力的大小會改變嗎？</p> <p>當抗力點和支點的位置不變時，若施力點離支點的距離愈遠（施力臂長度愈長），感覺手施的力愈來愈小；反之，當施力點離支點的距離愈近（施力臂長度愈短），感覺手施的力會愈來愈大。</p> <p>5. 當施力點和支點的位置不變，改變抗力點的位置，施力的大小會改變嗎？</p> <p>當施力點和支點的位置不變時，若抗力點離支點的距離愈遠（抗力臂長度愈長），感覺手施的力愈來愈大；反之，當抗力點離支點的距離愈近（抗力臂長度愈短），感覺手施的力會愈來愈小。</p> <p>6. 根據上面的操作，如要撐起重物或讓長桿保持平衡，有哪些因素會影響到用施力的大小？</p> <p>7. 依據上面的操作，改變槓桿的施力臂或抗力臂的長短，和所須施力的大小有什麼關係？</p> <p>8. 翹翹板也是一種槓桿的裝置，它的支點、施力點和抗力點分別在哪裡？</p> <p>翹翹板的「支架」的位置是支點，兩端小朋友坐的位置分別是施力點及抗力點。</p> <p>9. 玩翹翹板時，如果其中一人換成體重較重的人時，另一人的位置應該如何調整？</p> <p>10. 玩翹翹板時，體重較重的人固定位置時，另一個人的位置要如何調整才能使翹翹板保持平衡？</p> <p>11. 玩翹翹板時，體重較輕的人位置固定不動，體重較重的人位置要如何調整才能保持平衡？</p>	3	南一版本教科書單元一巧妙的施力工具第一課槓桿	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	視需要註明表內所用符號或色彩意義，例如： ●表示表示本校主題課程 ＊表示教科書更換版本銜接課程

	<p>1-3-2-1 實驗前，估量「變量」可能的大小及變化範圍。</p> <p>1-3-2-2 由改變量與本量之比例，評估變化程度。</p> <p>1-3-3-1 實驗時確認相關的變因，做操控運作。</p> <p>1-3-3-3 由系列的相關活動，綜合說出活動的主要特徵。</p> <p>1-3-4-1 能由不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。</p> <p>3-3-0-3 發現運用科學知識來做推論，可推論一些事並獲得證實。</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>7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。</p> <p>7-3-0-4 察覺許多巧妙的工具常是簡單科學原理的應用。</p> <p>◎資訊教育 4-3-1 能應用網路的資訊解決問題。</p> <p>4-3-5 能利用搜尋引擎及搜尋技巧尋找合適的網路資源。</p> <p>◎環境教育 4-3-1 能藉由各種媒介探究國內外環境問題，並歸納其發生的可能原因。</p> <p>4-3-2 能分析各國之環境保護策略，並與我國之相關做法做比較。</p> <p>◎生涯發展教育 2-2-2 激發對工作世界的好奇心。</p> <p>3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p> <p>◎性別平等教育</p> <p>2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。</p> <p>3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。</p>	<p>第一單元、巧妙的施力工具【活動 1】槓桿 1-2 槓桿施力的測量</p> <p>◎設計製作槓桿模型以測量力的大小，再來實驗。</p> <p>1. 物體的重量或施力的大小除了用感覺描述之外，還有什麼方法可以精確的測量？</p> <p>2. 使用以下器材設計實驗，研究槓桿作用和施力大小的關係。(老師發給各組有洞塑膠尺、支架零件組、砝碼等實驗器材)</p> <p>3. 先將器材組合成模擬槓桿的裝置，並調整有洞塑膠尺上的平衡校正鈕位置，使槓桿平衡後再掛上砝碼。掛砝碼的位置是「抗力點」，手施力的位置則是「施力點」。</p> <p>4. 撐起重物時，施力小於物體的重量是省力；施力大於物體重量是費力。</p> <p>5. 如果在施力點上用砝碼代替手的施力，如何才能使長桿保持水平平衡？</p> <p>將砝碼掛在長桿上，當施力的砝碼重量足夠撐起重物的重量，長桿就能保持平衡。</p> <p>6. 距離支點左端第 6 格處（抗力臂）掛上 1 個砝碼，分別在支點的右端（施力臂）第 1、3、6 格處，各須掛多少砝碼才能使長桿平衡呢？</p> <p>8. 當施力臂＝抗力臂時，若在抗力點離支點 6 格處掛 5 個 10 公克的砝碼，則施力點離支點 6 格處要掛上多少個 10 公克的砝碼才能使長桿保持水平平衡？抗力點的砝碼有多重？施力點的砝碼有多重？</p> <p>9. 施力點未施力或未掛上砝碼時，懸掛的長桿不能保持水平平衡。在施力點施力後，便能使長桿保持水平平衡。</p> <p>10. 這樣的操作方式會省力還是費力？</p> <p>11. 當施力臂＜抗力臂時，若在抗力點離支點 6 格處掛 2 個砝碼，則施力點離支點 3 格處要掛幾個砝碼，懸掛的長桿才能保持水平平衡？施力點的砝碼有多重？是省力還是費力？</p> <p>12. 當施力臂＞抗力臂時，若在抗力點離支點 3 格處掛 2 個砝碼，施力點離支點 6 格處要掛幾個砝碼，懸掛的長桿才能保持水平平衡？施力點的砝碼有多重？是省力還是費力？</p> <p>1-3 生活中的槓桿原理◎分析常用的槓桿工具。</p> <p>1. 我們利用槓桿的原理設計出各式各樣的工具，有的省力，有的費力，但是都能讓工作更方便。</p> <p>2. 當「施力臂大於抗力臂」，會省力；那麼什麼情形會費力？</p> <p>3. 先找出下列工具的支點、施力點、抗力點。看看哪些工具省力？哪些工具費力？</p> <p>4. 支點、施力點、抗力點的位置分別在什麼樣的情況下，一定會省力？</p> <p>5. 支點、施力點、抗力點的位置分別在什麼樣的情況下，一定會費力？</p> <p>6. 有的工具不但不省力，反而費力，為什麼還要用它？</p>	3	南一版本教科書單元一巧妙的施力工具第一課槓桿	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	
--	--	---	---	------------------------	--------------------------------------	--

	<p>1-3-2-1 實驗前，估量「變量」可能的大小及變化範圍。</p> <p>1-3-2-2 由改變量與本量之比例，評估變化程度。</p> <p>1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。</p> <p>1-3-5-1 將資料用合適的圖表來表達。</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>7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。</p> <p>7-3-0-3 能規劃、組織探討的活動。</p> <p>8-3-0-2 利用多種思考的方法，思索變化事物的機能和形式。</p> <p>◎資訊教育</p> <p>4-3-1 能應用網路的資訊解決問題。</p> <p>4-3-5 能利用搜尋引擎及搜尋技巧尋找合適的網路資源。</p> <p>◎環境教育</p> <p>4-3-1 能藉由各種媒介探究國內外環境問題，並歸納其發生的可能原因。</p> <p>4-3-2 能分析各國之環境保護策略，並與我國之相關做法做比較。</p> <p>◎生涯發展教育</p> <p>2-2-2 激發對工作世界的好奇心。</p> <p>3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p> <p>◎性別平等教育</p> <p>2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。</p> <p>3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。</p>	<p>第一單元、巧妙的施力工具【活動2】滑輪與輪軸 2-1 滑輪</p> <p>◎實測定滑輪在工作中，手施力拉動的距離與重物上升的距離，與槓桿原理連結。</p> <p>1. 仔細觀察課本第 12 頁的旗竿，繩子繞過滑輪，就可以把旗子拉上去。滑輪是指邊緣具凹槽的圓輪，將繩索纏繞於凹槽，用力牽拉繩索兩端的任一端，則繩索與圓輪之間的摩擦力會促使圓輪會繞著中心軸旋轉。工作過程中，位置固定不動的滑輪，稱為定滑輪。</p> <p>2. 使用滑輪工作時，也像使用槓桿一樣方便或省力嗎？可以怎樣進行探索？3. 可以測量物體重量的工具有很多，例如：磅秤、體重計、彈簧秤……它們都可以測量施力的大小嗎？用彈簧秤試試看。</p> <p>4. 彈簧秤或各種磅秤，使用前要先檢查它是否「歸零」，由零開始測量受力大小，因此不使用時該注意什麼？</p> <p>5. 掛在彈簧秤下的重物或手拉的力，都是力，怎樣知道受力大小？</p> <p>6. 掛在彈簧秤上的重物或手往下拉的力，都會使彈簧秤的指標移動。重物愈重或施力愈大，指標所指的克重數值愈大。</p> <p>7. 仔細觀察手施力拉動物體上升的過程中，這個滑輪有什麼不一樣？</p> <p>8. 掛在支架上，滑輪的位置固定不會移動的，稱為「定滑輪」。</p> <p>9. 用定滑輪實驗時，發現了什麼，手往下拉，物體往哪個方向移動？</p> <p>10. 手拉彈簧秤，秤上顯示的拉力是多少？省力還是費力？</p> <p>◎實測動滑輪在工作中，手施力拉動的距離與重物上升的距離，再次驗證前述推論。</p> <p>1. 仔細觀察課本第 16 頁的圖，這兩種滑輪有什麼不一樣的地方？</p> <p>2. 工作中會移動位置的滑輪，叫動滑輪；位置固定不動的，稱為定滑輪。</p> <p>3. 仔細觀察施力拉動重物上升的過程中，這個滑輪有什麼不一樣？</p> <p>4. 用動滑輪工作時，手往上拉時，物體往哪個方向移動？</p> <p>5. 使用動滑輪拉重物，手拉起的物體除了重物之外還包括什麼？</p> <p>6. 測量動滑輪施力情形時，有哪些要注意的事情？</p> <p>7. 手往上拉，彈簧秤顯示的拉力是多少？</p> <p>8. 用動滑輪拉重物時，比較省力還是費力？怎麼解釋？</p> <p>9. 滑輪的外形像輪子，滑輪和槓桿有關嗎？</p> <p>10. 根據測量定滑輪用力情形的結果，在定滑輪上可以像槓桿一樣找到施力點、支點和抗力點的位置嗎？</p>	3	南一版本教科書單元一巧妙的施力工具第二課滑輪與輪軸	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	
--	---	--	---	---------------------------	--------------------------------------	--

	<p>1-3-2-1 實驗前，估量「變量」可能的大小及變化範圍。</p> <p>1-3-2-2 由改變量與本量之比例，評估變化程度。</p> <p>1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。</p> <p>1-3-5-1 將資料用合適的圖表來表達。</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>6-3-2-2 相信自己常能想出好主意來完成一件事。</p> <p>7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。</p> <p>7-3-0-3 能規劃、組織探討的活動。</p> <p>7-3-0-4 察覺許多巧妙的工具常是簡單科學原理的應用。</p> <p>◎資訊教育</p> <p>4-3-1 能應用網路的資訊解決問題。</p> <p>4-3-5 能利用搜尋引擎及搜尋技巧尋找合適的網路資源。</p> <p>◎環境教育</p> <p>4-3-1 能藉由各種媒介探究國內外環境問題，並歸納其發生的可能原因。</p> <p>4-3-2 能分析各國之環境保護策略，並與我國之相關做法做比較。</p> <p>◎生涯發展教育 2-2-2 激發對工作世界的好奇心。3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p> <p>◎性別平等教育</p> <p>2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。</p> <p>3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。</p>	<p>第一單元、巧妙的施力工具【活動2】滑輪與輪軸 2-2 輪軸</p> <p>◎藉由使用螺絲起子的生活經驗，探討研究輪軸的省力原理。</p> <p>1. 你用過螺絲起子嗎？分別使用沒有握柄和有握柄的螺絲起子，試著將螺絲釘拴入木板中，或將木板上的螺絲釘取下。實際操作體驗一下。</p> <p>用沒有握柄的螺絲起子轉動螺絲釘非常困難，但用有加握柄的螺絲起子轉動螺絲釘，使用起來比較省力。</p> <p>2. 為什麼套上握柄後就會比較容易轉動？</p> <p>多了一個握柄比較好握，也增加轉動的面積，握柄轉動的圈較大，金屬棒轉動的圈較小，因為輪軸會同步轉動，因此會比較省力。</p> <p>3. 實際拿有握柄的螺絲起子轉轉看，並觀察握柄和金屬部分有什麼關係？</p> <p>4. 握柄轉一圈，金屬部分也同時轉一圈，哪個轉的圈大，哪個轉的圈小？</p> <p>握柄轉的圈比較大，金屬部分轉的圈比較小。</p> <p>5. 螺絲起子的握柄部分比較粗，稱為「輪」，金屬棒的部分比較細，稱為「軸」。輪的半徑大，軸的半徑小，輪和軸固定在同一個軸心上，可以同步轉動，這種裝置稱為「輪軸」。</p> <p>6. 我們可以用下列的實驗方法實驗看看！當輪軸轉動時，白線會繞在輪軸上。數數看，輪轉一圈，3 軸上的白線轉幾圈？</p> <p>7. 分別將重物掛在輪上或軸上，向上拉，利用彈簧秤測量會省力還是費力？動手試試看！</p> <p>8. 輪與軸同步運轉，輪每轉一大圈，軸就轉一小圈。輪與軸的半徑可以分別當成施力臂和抗力臂，輪軸上也可以找到施力點、抗力點和支點，所以輪軸也是槓桿的應用。</p> <p>9. 可以利用「施力臂」和「抗力臂」的長短解釋「以輪帶軸」或「以軸帶輪」，何者比較省力嗎？</p> <p>10. 使用輪軸工作時，「以輪帶軸」會省力，「以軸帶輪」會費力。生活中是應用輪軸的工具，哪些省力？哪些費力？</p> <p>11. 我們學過了槓桿、滑輪和輪軸，它們都是巧妙的施力工具，它們省力的道理都相同嗎？如何說明？</p> <p>(1) 施力臂大於抗力臂，都是省力。</p> <p>(2) 施力臂小於抗力臂，都是費力。</p> <p>12. 有些施力的工具，並不省力，卻可以幫助我們完成工作！除了這些例子之外，還有哪些巧妙的施力工具？</p> <p>像是旋轉木馬、電風扇、輪胎……以軸帶動輪的裝置不省力，可以讓物體轉動得很快。</p>	3	南一版本教科書單元一巧妙的施力工具第二課滑輪與輪軸	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	
--	--	--	---	---------------------------	--------------------------------------	--

	<p>1-3-2-1 實驗前，估量「變量」可能的大小及變化範圍。</p> <p>1-3-2-2 由改變量與本量之比例，評估變化程度。</p> <p>1-3-4-1 能由各不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。</p> <p>6-3-2-2 相信自己常能想出好主意來完成一件事。</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>7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。</p> <p>7-3-0-3 能規劃、組織探討的活動。</p> <p>7-3-0-4 察覺許多巧妙的工具常是簡單科學原理的應用。</p> <p>8-3-0-2 利用多種思考的方法，思索變化事物的機能和形式。</p> <p>◎資訊教育 4-3-1 能應用網路的資訊解決問題。</p> <p>4-3-5 能利用搜尋引擎及搜尋技巧尋找合適的網路資源。</p> <p>◎環境教育 4-3-1 能藉由各種媒介探究國內外環境問題，並歸納其發生的可能原因。</p> <p>4-3-2 能分析各國之環境保護策略，並與我國之相關做法做比較。</p> <p>◎生涯發展教育</p> <p>2-2-2 激發對工作世界的好奇心。</p> <p>3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p> <p>◎性別平等教育</p> <p>2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。</p> <p>3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。</p>	<p>第一單元、巧妙的施力工具</p> <p>【活動3】動力傳送</p> <p>3-1 齒輪</p> <p>◎研討齒輪的構造與傳動。</p> <p>1. 外緣有整齊齒列的圓輪被稱為「齒輪」。大小不同的齒輪利用齒溝彼此扣住，互相帶動，我們稱為「齒輪組」。</p> <p>2. 接著研究齒輪外形，它有齒狀突起，有什麼功用？</p> <p>齒輪的齒狀突起處可以和另一個齒輪彼此扣住轉動。</p> <p>3. 各組拿彼此扣住的齒輪組研究一下。</p> <p>(1)大齒輪、小齒輪的齒數一樣多嗎？</p> <p>(2)大齒輪、小齒輪轉動的方向相同嗎？</p> <p>(3)大齒輪轉動一齒，小齒輪會跟著轉動幾齒？</p> <p>(4)大齒輪轉動一圈，小齒輪轉動的圈數比一圈多還是少？</p> <p>(5)除此之外，還有什麼發現呢？</p> <p>①不一樣多。大齒輪有 30 齒，小齒輪有 20 齒。</p> <p>②兩個齒輪轉的方向相反。</p> <p>③大齒輪、小齒輪一齒對一齒彼此扣住，因此大齒輪轉一齒，小齒輪也轉一齒。</p> <p>④比一圈多。大齒輪轉一圈，小齒輪會轉 1.5 圈。(大齒輪 30 齒÷小齒輪 20 齒)</p> <p>⑤一個齒輪轉動可以帶動另一個齒輪轉動。</p>	3	<p>南一版本教科書單元一巧妙的施力工具第三課動力傳送</p>	<p>觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量</p>	
--	--	---	---	---------------------------------	---	--

<p>2-3-5-4 藉簡單機械的運用知道力可由槓桿、皮帶、齒輪、流體（壓力）等方法來傳動。</p> <p>6-3-2-2 相信自己常能想出好主意來完成一件事。</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>7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。</p> <p>7-3-0-3 能規劃、組織探討的活動。</p> <p>7-3-0-4 察覺許多巧妙的工具常是簡單科學原理的應用。</p> <p>8-3-0-2 利用多種思考的方法，思索變化事物的機能和形式。</p> <p>◎資訊教育 4-3-1 能應用網路的資訊解決問題。</p> <p>4-3-5 能利用搜尋引擎及搜尋技巧尋找合適的網路資源。</p> <p>◎環境教育 4-3-1 能藉由各種媒介探究國內外環境問題，並歸納其發生的可能原因。</p> <p>4-3-2 能分析各國之環境保護策略，並與我國之相關做法做比較。</p> <p>◎生涯發展教育 2-2-2 激發對工作世界的好奇心。</p> <p>3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p> <p>◎性別平等教育</p> <p>2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。</p> <p>3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。</p>	<p>第一單元、巧妙的施力工具</p> <p>【活動 3】動力傳送</p> <p>3-2 腳踏車的機械功能</p> <p>◎研討腳踏車的構造與傳動，還有鏈條與皮帶的構造與傳動。</p> <p>1. 腳踏車是好幾種簡單機械的組合，當我們踩動腳踏板時，就能使它移動。腳踏板的轉動是怎樣傳到後車輪的？</p> <p>2. 腳踏板和大齒輪固定在同一個軸心上，小齒輪和後車輪也固定在同一個軸心上，大齒輪、小齒輪用鏈條連接。腳踏板轉動之後，接續跟著轉動的構造依序為大齒輪、鏈條、小齒輪和後車輪。</p> <p>3. 腳踏車上的大齒輪、小齒輪是用鏈條相連，可以互相帶動，也是一個齒輪組。</p> <p>4. 腳踏板和大齒輪固定在同一個軸心上，小齒輪和後車輪也固定在一個軸心上，大齒輪、小齒輪間用鏈條連接。腳踏板轉動之後，帶動大齒輪轉動，大齒輪牽動鏈條使小齒輪跟著轉動，再帶動後車輪轉動。</p> <p>5. （假設小齒輪的齒數為大齒輪的一半）用鏈條相連接的齒輪組：</p> <p>6. 腳踏車的構造包含兩組輪軸：腳踩一圈，大齒輪也轉一圈，是「以輪帶軸」的省力裝置。小齒輪轉一圈時，後車輪也轉一圈，是「以軸帶輪」的費力裝置。大齒輪靠鏈條帶動小齒輪轉動，大齒輪轉一圈，小齒輪會轉好幾圈。因此腳踩一圈，後車輪會轉好幾圈。</p> <p>7. 除了利用鏈條傳送動力外，還可以利用齒輪、皮帶等裝置來傳送動力。你看過哪些類似的簡單機械呢？</p> <p>◎利用水和空氣也可以傳動。</p> <p>1. 除了使用皮帶、鏈條可以傳送動力外，還可以用什麼物質來傳送動力呢？水和空氣也可以傳送動力。</p> <p>2. 如何驗證水和空氣也可以傳送動力？第一組：空氣第二組：水</p> <p>(1)將其中一根塑膠注射筒的活塞往外拉，使注射筒內充滿水。</p> <p>(2)再以塑膠管連接另一根空的注射筒。</p> <p>(3)壓下充滿水的注射筒活塞，觀察空注射筒活塞的移動情形。</p> <p>3. 生活中有利用空氣、油、水等來傳送動力的例子嗎？</p>	<p>3</p>	<p>南一版本教科書單元一巧妙的施力工具第三課動力傳送</p>	<p>觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量</p>	
--	---	----------	---------------------------------	---	--

	<p>1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。</p> <p>1-3-3-1 實驗時，確認相關的變因，做操控運作。</p> <p>1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。</p> <p>1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。</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。學習資料整理、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>2-3-3-1 認識物質的性質，探討光、溫度和空氣對物質性質變化的影響。</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>7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。</p> <p>◎資訊教育</p> <p>4-3-3 能遵守區域網路環境的使用規範。</p> <p>◎環境教育</p> <p>2-3-3 認識全球性的環境議題及其對人類社會的影響，並瞭解相關的解決對策。</p> <p>◎生涯發展教育</p> <p>3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p> <p>◎性別平等教育</p> <p>1-3-4 理解性別特質的多元面貌。</p> <p>◎家政教育</p> <p>1-3-5 選擇符合營養且安全衛生的食物。</p> <p>1-3-6 運用烹調方法，製作簡易餐點。</p>	<p>第二單元、防鏽與防腐</p> <p>【活動 1】鐵器生鏽的探討</p> <p>1-1 鐵生鏽了</p> <p>◎經對周遭物品的生鏽觀察，延伸到對生鏽因素的探討。</p> <p>1. 小朋友知道什麼是鐵鏽嗎？</p> <p>(1)知道，鐵門會有一些棕色的物質，好像就是鐵鏽。</p> <p>(2)腳踏車上會有一些棕色的物質，好像就是鐵鏽。</p> <p>2. 生活周遭有許多鐵製品在自然環境下，經過一段時間後，表面的顏色會慢慢改變，外觀也會產生變化，這種現象稱為「生鏽」。鐵製品表面會產生一些棕色又容易碎的物質，稱為「鐵鏽」。</p> <p>原來所看到的棕色物質就是鐵鏽。</p> <p>3. 找找看，在生活周遭哪些物品會生鏽？</p> <p>(1)鐵製鉛筆盒掉漆的部分有一層棕色的鐵鏽。</p> <p>(2)鐵製迴紋針表面有一層棕色的鐵鏽。</p> <p>(3)美工刀片表面有一層棕色的鐵鏽。</p> <p>(4)鐵尺表面有一層棕色的鐵鏽。</p> <p>(5)學校的鐵門、鐵窗、遊戲器材都有發現鐵鏽。</p> <p>4. 在什麼情況下比較容易看到生鏽的鐵製品呢？</p> <p>(1)潮溼的地方比較容易看到生鏽的鐵製品。</p> <p>(2)暴露在空氣中的鐵製品好像比較容易生鏽。</p> <p>(3)放在戶外的鐵製品好像比較容易生鏽。</p> <p>5. 想想看，這些生鏽的鐵製品受到哪些環境因素影響？這些因素是造成鐵製品生鏽的原因嗎？</p> <p>(1)可能是陽光，可能是水，可能是空氣。</p> <p>(2)這些因素可能是影響鐵製品生鏽的原因，但也可能不是，因此需要再做討論或做實驗驗證。</p> <p>6. 想想看，要怎樣設計實驗，證明我們的想法呢？有哪些因素需要改變？哪些因素不能改變呢？</p> <p>(1)查相關書籍或上網找資料，針對各個可能的因素設計實驗驗證。</p> <p>(2)如果要驗證水分對鋼棉生鏽的影響，那麼需要改變的因素就是鐵製品有沒有沾水；不能改變的因素則有：放置的時間、地點、是否有接觸空氣、實驗材料的種類和大小。</p> <p>7. 這些會影響實驗的因素就稱為變因。</p>	3	<p>南一版本教科書單元二防鏽與防腐第一課鐵器生鏽的探討</p>	<p>觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量</p>	
--	--	---	---	----------------------------------	---	--

	<p>1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。</p> <p>1-3-3-1 實驗時，確認相關的變因，做操控運作。</p> <p>1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。</p> <p>1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。</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。學習資料整理、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>4-3-1-2 瞭解機具、材料、能源。</p> <p>5-3-1-3 相信現象的變化有其原因，要獲得什麼結果，須營造什麼變因。</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>7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。</p> <p>◎資訊教育 4-3-3 能遵守區域網路環境的使用規範。</p> <p>◎環境教育 2-3-3 認識全球性的環境議題及其對人類社會的影響，並瞭解相關的解決對策。</p> <p>◎生涯發展教育 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p> <p>◎性別平等教育 1-3-4 理解性別特質的多元面貌。</p> <p>◎家政教育</p> <p>1-3-5 選擇符合營養且安全衛生的食物。</p> <p>1-3-6 運用烹調方法，製作簡易餐點。</p>	<p>第二單元、防鏽與防腐</p> <p>【活動 1】鐵器生鏽的探討</p> <p>1-2 鐵製品生鏽的條件</p> <p>◎鐵製品生鏽需要什麼條件？設計實驗驗證。</p> <p>1. 假設想驗證水對鐵製品生鏽有影響，應該要怎麼設計實驗來驗證呢？</p> <p>2. 為了在短時間內觀察到生鏽的現象，我們可以用鐵製的鋼棉來做實驗，因為鋼棉很細且和外界接觸面積比較大，可以很快看到實驗結果。</p> <p>3. 要怎麼證明鋼棉在潮溼的環境中比較容易生鏽？</p> <p>4. 取兩團大小相同的鋼棉團，一團浸過水、一團保持乾燥，分別放進夾鏈袋中一段時間，觀察它們的變化情形。</p> <p>5. 乾燥和潮溼的鋼棉團，哪一個生鏽情形比較快？</p> <p>6. 聽說酸雨也會使鐵製品生鏽，要怎麼用鋼棉來證明呢？</p> <p>拿兩團相同大小的鋼棉，一團浸過水，一團浸酸性水溶液，分別放進夾鏈袋中一段時間。</p> <p>7. 浸水和浸酸性水溶液的鋼棉團，哪個生鏽情形比較快。</p> <p>8. 鋼棉生鏽除了需要水之外，是否需要空氣呢？</p> <p>9. 試試看，將鋼棉的一端泡在水裡，一段時間之後，鋼棉的哪個部位生鏽最明顯？</p> <p>10. 鋼棉哪個部位生鏽最明顯？完全在空氣中的部分生鏽了嗎？完全浸在水中的部分呢？</p> <p>11. 生鏽的部分是接觸到空氣或是水，還是兩者都有？如何解釋這個實驗的結果？</p> <p>◎鐵製品生鏽需要水和空氣同時存在的環境？設計實驗驗證。</p> <p>1. 依據實驗結果，哪些條件容易使鐵製品生鏽？</p> <p>2. 生鏽和空氣有關，那麼生鏽會消耗掉空氣嗎？要怎樣設計實驗？</p> <p>3. 試試看，將浸泡過酸性水溶液的鋼棉，放入廣口瓶底部並固定好，將此廣口瓶倒置在裝有水的培養皿上，靜置一段時間後，觀察鋼棉和水位的變化？你發現了什麼？</p> <p>4 廣口瓶中的水位為什麼會有這樣子的變化？</p> <p>5 鋼棉生鏽會用去空氣中的某一種氣體，因而使瓶內的水位上升。</p> <p>6. 要怎樣檢驗鐵生鏽用掉的是空氣中的哪一種氣體呢？</p> <p>7. 將點燃的線香或蠟燭移入鋼棉生鏽的廣口瓶中，有什麼變化？</p> <p>8. 由實驗可以知道，鐵製品生鏽是需要空氣中的氧氣。</p>	3	<p>南一版本教科書單元二防鏽與防腐第一課鐵器生鏽的探討</p>	<p>觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量</p>	
--	---	---	---	----------------------------------	---	--

<p>1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。</p> <p>1-3-3-1 實驗時，確認相關的變因，做操控運作。</p> <p>1-3-4-1 能由各不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。</p> <p>1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。</p> <p>2-3-6-1 認識日常用品的製造材料（如木材、金屬、塑膠）。</p> <p>3-3-0-1 能由科學性的探究活動中，了解科學知識是經過考驗的。</p> <p>4-3-1-2 了解機具、材料、能源。</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>6-3-3-2 體會在執行的環節中，有許多關鍵性的因素需要考量。</p> <p>◎資訊教育</p> <p>4-3-3 能遵守區域網路環境的使用規範。</p> <p>◎環境教育</p> <p>2-3-3 認識全球性的環境議題及其對人類社會的影響，並瞭解相關的解決對策。</p> <p>◎生涯發展教育</p> <p>3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p> <p>◎性別平等教育</p> <p>1-3-4 理解性別特質的多元面貌。</p> <p>◎家政教育</p> <p>1-3-5 選擇符合營養且安全衛生的食物。</p> <p>1-3-6 運用烹調方法，製作簡易餐點。</p>	<p>1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。</p> <p>1-3-3-1 實驗時，確認相關的變因，做操控運作。</p> <p>1-3-4-1 能由各不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。</p> <p>1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。</p> <p>2-3-6-1 認識日常用品的製造材料（如木材、金屬、塑膠）。</p> <p>3-3-0-1 能由科學性的探究活動中，了解科學知識是經過考驗的。</p> <p>4-3-1-2 了解機具、材料、能源。</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>6-3-3-2 體會在執行的環節中，有許多關鍵性的因素需要考量。</p> <p>◎資訊教育</p> <p>4-3-3 能遵守區域網路環境的使用規範。</p> <p>◎環境教育</p> <p>2-3-3 認識全球性的環境議題及其對人類社會的影響，並瞭解相關的解決對策。</p> <p>◎生涯發展教育</p> <p>3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p> <p>◎性別平等教育</p> <p>1-3-4 理解性別特質的多元面貌。</p> <p>◎家政教育</p> <p>1-3-5 選擇符合營養且安全衛生的食物。</p> <p>1-3-6 運用烹調方法，製作簡易餐點。</p>	<p>第二單元、防鏽與防腐</p> <p>【活動 2】防止鐵製品生鏽</p> <p>◎由探討鐵製品生鏽的壞處，進而討論防鏽的方法。</p> <p>1. 說說看，生鏽的鐵製品對我們的生活會產生什麼影響？</p> <p>(1)破壞物品的美觀。</p> <p>(2)鐵製樓梯踏板爛掉，踏上去容易摔倒。</p> <p>(3)鐵製欄杆爛掉，不小心靠上可能會發生危險。</p> <p>(4)容易被割傷，造成破傷風……</p> <p>2. 調查一下，生活中有哪些方法可以防止鐵製品生鏽？</p> <p>(1)在鐵製品上塗油漆。</p> <p>(2)塗油（機油）。</p> <p>(3)上蠟。</p> <p>(4)把鐵製品置入密閉的盒子。</p> <p>(5)在鐵製品外層包上一層東西，讓鐵製品不會直接暴露在空氣中和接觸水分。</p> <p>(6)電鍍。</p> <p>(7)加入其他金屬煉製成不鏽鋼。</p> <p>(8)將沾到水的鐵製品擦乾……</p> <p>3. 怎麼做，才能防止鐵製品生鏽呢？</p> <p>生鏽需要水和空氣，應該只要隔開水和空氣與鐵製品的接觸，就可以防鏽。</p> <p>4. 將鐵製品塗上油漆或加上塑膠套，為什麼可以防止鐵製品生鏽？</p> <p>因為隔絕了空氣和水分，所以可以防止鐵製品生鏽。</p>	3	<p>南一版本教科書單元二防鏽與防腐第二課防止鐵器生鏽</p>	<p>觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量</p>	
--	--	---	---	---------------------------------	---	--

1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。

1-3-3-1 實驗時，確認相關的變因，做操控運作。

1-3-4-1 能由各不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。

1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。

1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。

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。學習資料整理、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。

2-3-3-1 認識物質的性質，探討光、溫度和空氣對物質性質變化的影響。

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」。

◎資訊教育 4-3-3 能遵守區域網路環境的使用規範。

◎環境教育 2-3-3 認識全球性的環境議題及其對人類社會的影響，並瞭解相關的解決對策。

◎生涯發展教育 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。

◎性別平等教育 1-3-4 理解性別特質的多元面貌。

◎家政教育 1-3-5 選擇符合營養且安全衛生的食物。

1-3-6 運用烹調方法，製作簡易餐點。

第二單元、防鏽與防腐

【活動 2】防止鐵製品生鏽

◎由探討鐵製品生鏽的壞處，進而討論防鏽的方法。

5. 除了鐵製品以外，許多金屬也會和水及空氣作用，產生鏽蝕或變色。例如：銅鏽是綠色的、銀鏽是棕黑色的，一般看到的鋁器，都是生鏽後的樣子。

6. 說說看，生活中各種防鏽的方法，它們的原理如何？

(1) 在鐵製品上塗油漆、塗油（或機油）、上蠟、電鍍、把鐵製品置入密閉的盒子、在鐵製品外層包上一層東西，都是讓鐵製品不會直接暴露在空氣中和接觸水分的原理。

(2) 將沾到水的鐵製品擦乾，是讓鐵製品不接觸水分的原理……

(3) 鐵冶煉時加入其他金屬，製成合金，例如：不鏽鋼、鋁合金等。

7. 有什麼方法可以避免讓腳踏車鐵製的部分生鏽？為什麼？

(1) 擦乾，減少鐵製品與水分接觸。

(2) 噴漆，可以隔絕鐵製品與空氣、水接觸。

(3) 上油，可以隔絕鐵製品與空氣、水接觸。

(4) 電鍍，可以隔絕鐵製品與空氣、水接觸。

8. 鐵製品在有空氣及水的條件下會生鏽。鐵鏽不但會影響物品美觀，也會縮短物品的使用年限，甚至造成危害。假如能隔絕造成生鏽的因素，就可以達到防鏽的目的。

3

南一版本教科
書單元二防鏽
與防腐第二課
防止鐵器生鏽

觀察評量
實作評量
發表評量
口語評量
態度評量

	<p>1-3-1-1 能依規畫的實驗步驟來執行操作。</p> <p>1-3-3-1 實驗時確認相關的變因，做操控運作。</p> <p>1-3-4-1 能由各不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。</p> <p>1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。</p> <p>2-3-3-1 認識物質的性質，探討光、溫度和空氣對物質性質變化的影響。</p> <p>2-3-6-1 認識日常用品的製造材料（如木材、金屬、塑膠）。</p> <p>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。</p> <p>4-3-1-2 了解機具、材料、能源。</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>6-3-3-2 體會在執行的環節中，有許多關鍵性的因素需要考量。</p> <p>◎資訊教育</p> <p>4-3-3 能遵守區域網路環境的使用規範。</p> <p>◎環境教育</p> <p>2-3-3 認識全球性的環境議題及其對人類社會的影響，並瞭解相關的解決對策。</p> <p>◎生涯發展教育</p> <p>3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p> <p>◎性別平等教育</p> <p>1-3-4 理解性別特質的多元面貌。</p> <p>◎家政教育</p> <p>1-3-5 選擇符合營養且安全衛生的食物。</p> <p>1-3-6 運用烹調方法，製作簡易餐點。</p>	<p>第二單元、防鏽與防腐</p> <p>【活動 3】食物的腐敗與保存</p> <p>3-1 食物發霉了</p> <p>◎探究造成食物腐敗的原因。</p> <p>1. 食物放在桌上一段時間後，會產生什麼變化？</p> <p>2. 食物腐敗的情形是怎樣？</p> <p>3. 查查看，哪些東西造成食物的腐敗？</p> <p>4. 食物發霉是由一種叫「黴菌」的微小生物所引起的。麵包上的黴菌長成什麼樣子？用放大鏡觀察看看。</p> <p>5. 黴菌是由菌絲構成的，菌絲頂端會形成孢子囊，成熟後裂開，孢子散布到空中，飛到適當的環境後，又會長出菌絲。黴菌的種類很多，菌絲的形態及孢子囊的顏色也都不同。</p> <p>3-2 黴菌喜歡的環境</p> <p>◎探究造成食物腐敗的環境。</p> <p>1. 實際調查看看，黴菌在怎樣的環境下會比較容易繁殖？</p> <p>2. 再調查看看，還有其他的因素會使食物比較快發霉嗎？</p> <p>3. 我們利用土司來試驗看看，在什麼環境下的土司黴菌會比較快生長？</p> <p>4. 分組選定一項變因做實驗，如果想驗證「潮溼環境下，土司容易發霉嗎？」，實驗該怎麼設計呢？須注意哪些事項？</p> <p>5. 要比較出實驗的結果，實驗中哪些條件要控制一樣？</p> <p>6. 實驗結果發現，黴菌在哪一種環境下容易生長？</p> <p>7. 除了潮溼的環境之外，還有哪些環境因素也會加速黴菌的生長？</p> <p>8. 如果想驗證「溫暖的環境下，土司比較容易發霉嗎？」，實驗該怎麼設計呢？須注意哪些事項？</p> <p>9. 實驗結果，冷藏庫的土司和室溫下的土司，黴菌生長的程度一樣嗎？</p> <p>實驗結果發現，室溫下的土司發霉的速度較快，冷藏庫的土司發霉的速度較慢。</p> <p>10. 實驗結果，哪一種環境下容易生長黴菌？</p> <p>11. 潮溼、溫暖的環境都會加速黴菌的生長；相反的，乾燥的環境或低溫、高溫等環境下，黴菌較不容易生長與繁殖。</p>	3	<p>南一版本教科書單元二防鏽與防腐第三課食物的腐敗與保存</p>	<p>觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量</p>	
--	---	---	---	-----------------------------------	---	--

	<p>1-3-1-1 能依規畫的實驗步驟來執行操作。</p> <p>1-3-3-1 實驗時確認相關的變因，做操控運作。</p> <p>1-3-4-1 能由各不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。</p> <p>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。</p> <p>4-3-1-2 了解機具、材料、能源。</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>6-3-3-2 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>7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。</p> <p>◎資訊教育</p> <p>4-3-3 能遵守區域網路環境的使用規範。</p> <p>◎環境教育</p> <p>2-3-3 認識全球性的環境議題及其對人類社會的影響，並瞭解相關的解決對策。</p> <p>◎生涯發展教育</p> <p>3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p> <p>◎性別平等教育</p> <p>1-3-4 理解性別特質的多元面貌。</p> <p>◎家政教育</p> <p>1-3-5 選擇符合營養且安全衛生的食物。</p> <p>1-3-6 運用烹調方法，製作簡易餐點。</p>	<p>第二單元、防鏽與防腐</p> <p>【活動 3】食物的腐敗與保存</p> <p>3-3 食物的保存</p> <p>◎經由日常生活經驗探討食物保存方法。</p> <p>1. 食物發霉腐敗和微生物有關。日常生活中，我們常用哪些方法抑制微生物生長保存食物？</p> <p>2. 哪些保存食物的方法和前面學到的乾燥、非常溫的環境下不易發霉的原理相似呢？</p> <p>(1)乾燥的原理：食物脫水、烘乾、曬乾保存、加入大量的鹽、糖可以使食物脫水。水分少，微生物就不容易生長。</p> <p>(2)非常溫保存原理：低溫冷凍讓微生物不易生存繁殖，高溫、高壓可以殺菌。</p> <p>3. 此外，還有沒有利用其他原理來保存食物的呢？</p> <p>4. 不是每一種微生物都有害，有些食品會利用微生物來延長保存期限，找找看生活中有哪些食物是利用微生物製作而成的呢？</p> <p>(1)以大豆、米、麥為原料，藉由不同原料與微生物發酵後，能製成豆腐乳、味噌、醋、醬油、米酒等食品。</p> <p>(2)以乳製品為原料，藉由乳酸菌、酵母菌等微生物發酵後，製成優酪乳、乳酸飲料和乳酪等。</p> <p>5. 微生物是一群形態較小，通常需要透過顯微鏡才能清楚看見微生物，例如：細菌、藍綠藻、黴菌等都屬於微生物。許多生活食品是利用微生物來製造，例如：醬油、豆腐乳等。</p> <p>6. 你注意過食品的包裝標示嗎？</p> <p>(1)食品包裝上有說明品名、原料、添加物、重量、有效日期、產地、保存方法等資訊。(2)有的包裝上還有營養成分的標示。</p> <p>7. 說說看，課本圖中包裝標示中的食品添加了哪些物質呢？</p> <p>8. 不同的加工製品的添加物有不同？這些添加物的用途是什麼？</p> <p>9. 購買食物時，除了要注意添加物之外，還要注意哪些事項？</p> <p>(1)製造及有效日期。(2)成分。</p> <p>(3)保存方法。(4)食品的外包裝是否完整，罐頭是否凹陷，萬一破損，食品可能遭到汙染。</p> <p>10. 這些化學添加物都有規定的使用量，吃太多有害身體健康。雖然食品添加物常使用於加工成品，但是有些新鮮食品為了銷售方便，不法商人常添加了食品添加物，例如：豌豆仁常被加銅離子染色、洋菇常加漂白劑，因此選購時應以新鮮、不加以染色的食品為選購原則。</p> <p>11. 市售的食品大多會添加一些物質，也有一定的保存方法和期限，購買及食用時都要注意。</p>	3	<p>南一版本教科書單元二防鏽與防腐第三課</p> <p>食物的腐敗與保存</p>	<p>觀察評量</p> <p>實作評量</p> <p>發表評量</p> <p>口語評量</p> <p>態度評量</p>	
--	--	---	---	---	---	--

	<p>1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。</p> <p>1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。</p> <p>1-3-4-2 辨識出資料的特徵及通則性並做詮釋。</p> <p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。</p> <p>1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。</p> <p>6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。</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>◎資訊教育</p> <p>4-3-5 能利用搜尋引擎及搜尋技巧尋找合適的網路資源。</p> <p>5-3-1 能瞭解網路的虛擬特性。</p> <p>5-3-2 能瞭解與實踐資訊倫理。</p> <p>◎環境教育</p> <p>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。2-3-2 能比較國內不同區域性環境議題的特徵。2-3-3 認識全球性的環境議題及其對人類社會的影響，並瞭解相關的解決對策。</p> <p>4-3-1 能藉由各種媒介探究國內外環境問題，並歸納其發生的可能原因。4-3-4 能建立伙伴關係，尋求適切的資源與協助，以設法解決環境問題。</p> <p>4-3-5 能以各種管道向行政機關、民意代表或非政府組織發聲，以表達自己對環境問題的看法。</p> <p>5-3-1 具有參與規劃校園環境調查活動的經驗。</p> <p>5-3-2 執行日常生活中進行對環境友善的行動。</p> <p>5-3-3 主動參與學校社團和社區的環境保護相關活動。</p>	<p>第三單元、珍愛家園</p> <p>【活動 1】生物與環境</p> <p>1-1 生物多樣性</p> <p>◎地球上包含許多不同自然環境，各自住著各種不同的生物，也各具有不同特色。</p> <p>1. 想一想，沙漠環境有什麼特徵？</p> <p>2. 說一說，當地有哪些生物？牠們具有哪些特殊構造可以適應沙漠生活？</p> <p>3. 想一想，極地環境有什麼特徵？</p> <p>4. 說一說，當地有哪些生物？牠們具有哪些特殊構造可以適應極地生活？</p> <p>5. 想一想，溪流環境有什麼特徵？</p> <p>6. 說一說，當地有哪些生物？牠們具有哪些特殊構造可以適應溪流環境？</p> <p>7. 想一想，海洋環境有什麼特徵？</p> <p>8. 說一說，當地有哪些生物？牠們具有哪些特殊構造可以適應海洋生活？</p> <p>9. 想一想，熱帶雨林有什麼特徵？</p> <p>10. 說一說，當地有哪些生物？牠們具有哪些特殊構造可以適應熱帶雨林生活？</p> <p>11. 想一想，草原環境有什麼特徵？</p> <p>12. 說一說，當地有哪些生物？牠們具有哪些特殊構造，可以適應草原生活？</p> <p>13. 根據蒐集到的資料，舉例說出其他的自然環境各有什麼特徵？</p> <p>14. 當地的生物又是如何適應生存環境？</p> <p>1-2 臺灣的多樣化環境</p> <p>◎臺灣四面環海且地形多變化，從離島、海岸、平地、盆地、丘陵、臺地到山地，呈現各種不同的自然環境。</p> <p>1. 你知道臺灣有哪些特殊的自然環境嗎？這些自然環境居住著哪些生物？</p> <p>2. 你拜訪過哪些臺灣的自然環境，讓你留下深刻印象？</p> <p>3. 臺灣有 200 多座海拔高度 3000 公尺以上的高山，高山地區氣溫偏低、風力又強，地表常見許多碎石，對生活在這些地區的生物來說是極為惡劣的生存環境。</p> <p>4. 在臺灣，高山生物有什麼特色？</p> <p>5. 想一想，河口溼地的生物如何適應環境呢？</p> <p>6. 想一想，臺灣的海岸地形多變化，西部大部分是淺水域泥及沙灘，南端的恆春半島是珊瑚礁，北部、東部及離島則多岩岸，哪些海洋生物生活在這些環境呢？</p>	2	<p>南一版本教科書第三單元珍愛家園第一課生物與環境</p>	<p>觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量</p>	
--	--	--	---	--------------------------------	---	--

	<p>1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。</p> <p>1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。</p> <p>6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。</p> <p>6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。</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>◎資訊教育</p> <p>4-3-5 能利用搜尋引擎及搜尋技巧尋找合適的網路資源。</p> <p>5-3-1 能瞭解網路的虛擬特性。</p> <p>5-3-2 能瞭解與實踐資訊倫理。</p> <p>◎環境教育</p> <p>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。2-3-2 能比較國內不同區域性環境議題的特徵。2-3-3 認識全球性的環境議題及其對人類社會的影響，並瞭解相關的解決對策。</p> <p>4-3-1 能藉由各種媒介探究國內外環境問題，並歸納其發生的可能原因。4-3-4 能建立伙伴關係，尋求適切的資源與協助，以設法解決環境問題。</p> <p>4-3-5 能以各種管道向行政機關、民意代表或非政府組織發聲，以表達自己對環境問題的看法。</p> <p>5-3-1 具有參與規劃校園環境調查活動的經驗。</p> <p>5-3-2 執行日常生活中進行對環境友善的行動。</p> <p>5-3-3 主動參與學校社團和社區的環境保護相關活動。5-3-4 具有參與地區性環境議題調查研究的經驗。</p>	<p>第三單元、珍愛家園</p> <p>【活動 1】生物與環境</p> <p>1-3 生物生存適應</p> <p>◎認識定期遷移來臺灣的鳥類，並探討動物的體溫與生存適應。</p> <p>1. 什麼時候常可看見或聽見一些鳥類會隨季節長途飛行？舉例說說看。</p> <p>2. 牠們為什麼要遷移？</p> <p>3. 為什麼有的是九月到第二年六月來臺灣，有的卻是三月到九月來臺灣呢？</p> <p>4. 候鳥：是指那些具有遷徙行為的鳥類，牠們每年春秋兩季沿著固定的路線往返於繁殖地和避寒地之間。例如：冬季由北方來到臺灣渡冬則視為冬候鳥，夏季由南方來到臺灣繁殖則稱為夏候鳥。如果候鳥只在臺灣短暫休息、覓食及補充體力後，飛往其他地區則視為過境鳥。</p> <p>5. 在臺灣，有哪些鳥類會定期遷移？利用網路或到圖書館查查看！</p> <p>6. 有些動物不會作定期的長途遷移，但是牠們對外界氣溫變化有另外的適應方法，你們知道是什麼方法嗎？</p> <p>7. 魚、蛙、蛇、龜等動物，體溫隨外界氣溫升降，稱為變溫動物；鳥和哺乳類動物，體溫固定在一個範圍之內，稱為恆溫動物。人類是恆溫還是變溫動物呢？</p> <p>8. 烏龜在天氣寒冷時，會跑出來曬太陽，天氣炎熱時，牠又會浸入水中。蛇、蛙等，冬天會冬眠，不吃不動躲在地洞中過冬。</p> <p>9. 恆溫動物對外界氣溫變化有什麼對策呢？</p> <p>10. 鳥類怎麼孵蛋，你知道嗎？</p> <p>1-4 外來入侵種對臺灣的影響◎外來入侵種對於臺灣環境、生物的影響與防治。</p> <p>1. 一個地區原來沒有分布的生物，透過人類活動，後來出現在這個地區的環境中，並且在新環境中繁衍後代，影響生態環境，我們稱這些生物為外來入侵種。</p> <p>2. 目前有哪些外來入侵種生物入侵臺灣嗎？</p> <p>3. 這些外來入侵種如何被引進臺灣？</p> <p>4. 外來入侵種對環境可能帶來什麼影響呢？</p> <p>5. 如何防治這些外來入侵種對環境的破壞？想防治這些外來入侵種對環境的破壞，最根本的方法就是不要非法引入，合法引入後也不要隨意棄養。如果已經造成環境影響的則要想辦法防治，例如：小花蔓澤蘭用土法煉鋼的「人工拔除法」成了主要受害區現行採用的防治方法。</p>	2	南一版本教科書第三單元珍愛家園第一課生物與環境	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	
--	---	---	---	-------------------------	--------------------------------------	--

	<p>1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。</p> <p>1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。</p> <p>1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。</p> <p>5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。</p> <p>6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。</p> <p>6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。</p> <p>◎資訊教育</p> <p>4-3-3 能遵守區域網路環境的使用規範。</p> <p>4-3-5 能利用搜尋引擎及搜尋技巧尋找合適的網路資源。</p> <p>5-3-2 能瞭解與實踐資訊倫理。</p> <p>◎環境教育</p> <p>1-3-1 能藉由觀察與體驗自然，以創作文章、美勞、音樂、戲劇表演等形式表現自然環境之美與對環境的關懷。</p> <p>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。</p> <p>2-3-2 能比較國內不同區域性環境議題的特徵。</p> <p>3-3-2 能主動親近並關懷學校與社區的環境，並透過對於相關環境議題的瞭解，體會環境權的重要。</p> <p>4-3-2 能分析各國之環境保護策略，並與我國之相關做法做比較。</p> <p>4-3-3 能對環境議題相關報導提出評論，並爭取認同與支持。</p>	<p>第三單元、珍愛家園</p> <p>【活動 2】人類與環境</p> <p>◎檢視家園面臨的各種環境問題，探討這些環境問題產生的原因，及減少這些環境問題的方法。</p> <p>1. 由於追求經濟繁榮，人類過度利用自然資源，又忽略環境保護，因而產生各種環境問題。說說看，我們的家園面臨哪些環境問題？</p> <p>2. 空氣汙染是怎麼產生的？</p> <p>工廠排放的廢氣、汽車、機車排放的廢氣、動物排泄物分解時產生的惡臭、建築工地產生的粉塵等。</p> <p>3. 空氣中有哪些汙染物？</p> <p>空氣中的汙染物有臭氧、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳及懸浮微粒等。</p> <p>4. 空氣汙染對健康有什麼影響？</p> <p>動物、植物的生長會受到影響，且產生的空氣汙染物，會危害人類的呼吸系統。</p> <p>5. 空氣品質指標怎樣表示空氣汙染的程度？從課本第 58 頁圖可以看出哪一個地區의空氣汙染最嚴重？哪個地區의空氣品質最好？</p> <p>(1)空氣品質指標的數值愈小，表示空氣品質愈好，影響人體的健康愈小。</p> <p>(2)從圖中看出臺灣西部的空氣品質比較差，臺東的空氣品質最好。</p> <p>6. 什麼是細懸浮微粒（PM_{2.5}）呢？</p> <p>細懸浮微粒（PM_{2.5}）是指空氣中直徑小於或等於 2.5 微米的顆粒物，比人類頭髮直徑的 1/28 還要小，會隨著人體呼吸進入呼吸系統，並直接進入血管，隨著血液循環全身，危害身體健康。臺灣的細懸浮微粒主要來自車輛的廢氣、工業汙染和沙塵暴。</p> <p>7. 怎麼做才可以減少空氣汙染呢？</p> <p>檢舉亂排放廢氣的工廠、每年汽機車做定期的廢氣排放檢查、工程施工前做好預防粉塵亂飛的工</p> <p>作等。</p> <p>8. 生活中，造成水汙染的主要來源有哪些？</p> <p>工廠廢水、家庭汙水、畜牧汙水、廢油汙染、垃圾的汙染……</p> <p>9. 水汙染對生物及自然環境有什麼影響？</p> <p>水中的魚類受到傷害，會影響魚類的生態環境，甚至造成魚類死亡；植物吸收到汙水會造成生病，甚至枯死；人類經由飲用或長期接觸受汙染的水，也會危害人體健康。</p> <p>10. 為了珍惜水資源、減少水汙染，我們可以採取哪些具體的行動？</p>	3	<p>南一版本教科書第三單元珍愛家園第二課人類與環境</p>	<p>觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量</p>	
--	--	--	---	--------------------------------	---	--

	<p>1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。</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>6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。</p> <p>6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。</p> <p>7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。</p> <p>◎資訊教育</p> <p>4-3-3 能遵守區域網路環境的使用規範。</p> <p>4-3-5 能利用搜尋引擎及搜尋技巧尋找合適的網路資源。</p> <p>5-3-2 能瞭解與實踐資訊倫理。</p> <p>◎環境教育 1-3-1 能藉由觀察與體驗自然，以創作文章、美勞、音樂、戲劇表演等形式表現自然環境之美與對環境的關懷。</p> <p>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。</p> <p>2-3-2 能比較國內不同區域性環境議題的特徵。</p> <p>3-3-2 能主動親近並關懷學校與社區的環境，並透過對於相關環境議題的瞭解，體會環境權的重要。</p> <p>4-3-2 能分析各國之環境保護策略，並與我國之相關做法做比較。</p> <p>4-3-3 能對環境議題相關報導提出評論，並爭取認同與支持。</p> <p>4-3-4 能建立伙伴關係，尋求適切的資源與協助，以設法解決環境問題。</p>	<p>第三單元、珍愛家園</p> <p>【活動 3】人類與環境</p> <p>◎探討為何每逢大雨就發生土石崩落，要怎麼改善呢？</p> <p>1. 臺灣人口密集，平地面積不到全臺面積的 30%，因此山坡地常被開墾成農場、果園、高爾夫球場或住宅區。山坡地的開發與水土保持和土石流有什麼關係？</p> <p>2. 森林消失和野生動植物瀕臨滅絕有什麼關係？</p> <p>3. 為了珍惜臺灣山坡地的森林資源、減少土石流發生，可以採取哪些具體行動呢？</p> <p>3. 開發利用土地前，先做環境影響評估，有什麼好處？可以分析開發行為對環境可能造成的影響，提出減少環境問題的規畫。</p> <p>4. 為什麼有這麼多的環境汙染事件？人們不斷的耗竭自然資源又忽略環境保護的作為，迫使大地反撲，產生各種環境汙染問題。</p> <p>5. 環境被汙染了，對人的身心有什麼影響？環境受到汙染將會危害人體健康，造成慢性中毒和各種疾病，可以想像人類後代子孫的身體健康，將會一代不如一代。</p> <p>◎人為因素造成全球暖化日益嚴重，大家要節能減碳，保護地球。</p> <p>1. 現代的人，不僅要為各種汙染所帶來的災害煩惱，更要為地球暖化所帶來的災害煩惱。小朋友，3 查資料看看，科學家認為造成全球暖化的原因是什麼？</p> <p>各種機械、運輸工具的運轉等人為因素，排放過多的熱與二氧化碳，造成全球暖化，因此現在各國都推動節能減碳。「減碳」是指減少二氧化碳的排放量，但是使地球暖化的氣體不只二氧化碳，還包括動物消化過程及糞便產生的氣體、冷氣和冰箱中的冷媒，都會加速地球的暖化。</p> <p>2. 科學家雖然沒有完全定論二氧化碳是造成全球暖化的主因，但也可以知道它是幫凶之一。</p> <p>人類社會工業化後大量燃燒化石燃料，導致人為排放到大氣中的二氧化碳 (CO₂) 大量增加，而 CO₂ 會吸收地球反射和釋放的熱能，使地球表面像溫室一般，形成全球暖化現象。</p> <p>3. 蒐集資料討論：全球暖化對全球有什麼影響？</p> <p>極地冰原融化造成海平面上升，淹沒較低窪的沿海陸地，並造成全球氣候變遷，導致不正常降雨、乾旱情形以及沙漠化現象擴大，對於生態體系、水土資源、人類社經活動與生命安全等都造成很大的傷害。</p> <p>4. 蒐集資料討論：全球暖化對臺灣有什麼影響？海平面上升增加了海水倒灌機會，陸地使用面積減少，對濱海養殖業生態將產生衝擊，而且氣溫上升，降雨量減少，整體農作面積將逐漸減少。</p> <p>溫度升高可能導致漢他病毒、腦炎、登革熱、過敏性氣喘等疾病增加的機率。</p>		<p>南一版本教科書第三單元珍愛家園第二課人類與環境</p>	<p>觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量</p>	
--	---	---	--	--------------------------------	---	--

	<p>1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。</p> <p>1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。</p> <p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。</p> <p>1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。</p> <p>4-3-3-1 瞭解社區常常見的交通設施、休閒設施等科技。</p> <p>5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。</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>7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。</p> <p>◎資訊教育 4-3-3 能遵守區域網路環境的使用規範。4-3-5 能利用搜尋引擎及搜尋技巧尋找合適的網路資源。5-3-2 能瞭解與實踐資訊倫理。</p> <p>◎環境教育 1-3-1 能藉由觀察與體驗自然，以創作文章、美勞、音樂、戲劇表演等形式表現自然環境之美與對環境的關懷。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。</p> <p>2-3-3 認識全球性的環境議題及其對人類社會的影響，並瞭解相關的解決對策。</p> <p>3-3-1 關切人類行為對環境的衝擊，進而建立環境友善的生活與消費觀念。4-3-1 能藉由各種媒介探究國內外環境問題，並歸納其發生的可能原因。4-3-2 能分析各國之環境保護策略，並與我國之相關做法做比較。4-3-3 能對環境議題相關報導提出評論，並爭取認同與支持。</p> <p>5-3-1 具有參與規劃校園環境調查活動的經驗。</p>	<p>第三單元、珍愛家園【活動3】愛護環境 3-1 資源的應用——以發電為例</p> <p>◎探討以發電為例的資源應用方式，能發電的自然資源，有些是可再生資源，有些則是不可再生資源。妥善的利用自然資源、推行環保的生活概念、珍惜有限的能源，是善待地球最好的方式，更是地球公民應盡的責任。讓我們從日常生活實質行動做起。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 自然資源中可以為人類提供能量的物質，稱為「能源」。人類為了應用和運送方便，通常將能源轉換成電能。 2. 討論看看，常見的發電方式分別利用哪些資源發電？ 3. 哪些發電能源屬於可再生能源？ 4. 哪些發電能源屬於不可再生能源？ 5. 燃燒煤、石油、天然氣、液化天然氣等，利用燃料所產生的熱能，將水轉變成蒸氣，再利用蒸氣推動發電機來發電，稱為火力發電。依照使用能源的種類來分，利用火力來發電，會是未來發電的主要方法嗎？為什麼？ 6. 火力發電在利用資源的過程中，會對環境造成什麼影響？ 7. 開採煤礦會對環境和人體造成什麼影響？ 8. 開採石油會對環境和其他生物造成什麼影響？ 9. 煤、石油、天然氣、液化天然氣等火力發電能源的運輸過程中，可能對環境造成什麼影響？ 10. 火力發電廠會排放哪些污染物，造成空氣汙染？ 11. 硫化氧化物和氮氧化物過多，會對環境造成什麼影響？ 12. 二氧化碳過多，會對環境造成什麼影響？ 13. 核能發電是利用什麼資源發電？ 14. 開採和運送鈾礦的過程中，會對環境造成什麼影響？ 15. 核電廠的發電過程中，會對環境造成什麼影響？ 16. 曾經聽過其他國家發生的核電廠意外事件嗎？核能外洩會對人體和環境造成什麼影響？ 17. 發電後的核廢料仍然具有放射性，需要怎樣處理才不會影響人體健康？ 18. 核能發電不會造成空氣汙染，為什麼沒有人願意將核電廠蓋在自己住家附近？ 19. 哪些發電能源是屬於可再生資源？利用再生能源發電有什麼優點？ 20. 怎麼利用水力發電？利用水力發電有什麼限制？ 21. 怎麼利用風力發電？利用風力發電有什麼限制？ 22. 怎麼利用海洋發電？利用海洋發電有什麼限制？ 	3	<p>南一版本教科書第三單元珍愛家園第三課愛護環境</p>	<p>觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量</p>	
--	--	--	---	-------------------------------	---	--

	<p>1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。</p> <p>1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。</p> <p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。</p> <p>1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。</p> <p>4-3-3-1 瞭解社區常常見的交通設施、休閒設施等科技。</p> <p>5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。</p> <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>7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。</p> <p>◎資訊教育 4-3-3 能遵守區域網路環境的使用規範。4-3-5 能利用搜尋引擎及搜尋技巧尋找合適的網路資源。5-3-2 能瞭解與實踐資訊倫理。</p> <p>◎環境教育 1-3-1 能藉由觀察與體驗自然，以創作文章、美勞、音樂、戲劇表演等形式表現自然環境之美與對環境的關懷。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。</p> <p>2-3-3 認識全球性的環境議題及其對人類社會的影響，並瞭解相關的解決對策。</p> <p>3-3-1 關切人類行為對環境的衝擊，進而建立環境友善的生活與消費觀念。4-3-1 能藉由各種媒介探究國內外環境問題，並歸納其發生的可能原因。4-3-2 能分析各國之環境保護策略，並與我國之相關做法做比較。4-3-3 能對環境議題相關報導提出評論，並爭取認同與支持。</p> <p>5-3-1 具有參與規劃校園環境調查活動的經驗。</p>	<p>第三單元、珍愛家園</p> <p>【活動3】愛護環境</p> <p>3-2 實際行動愛護地球</p> <p>◎生活周遭有許多團體或個人持續以愛護自然的熱忱保護地球，讓家園變得更美好，這一類活動被稱為「環保行動」。</p> <p>1. 你認識那些環保行動團體或個人？</p> <p>2. 在臺灣，也有些團體利用舉辦活動來引領大家關懷大自然，例如：主婦聯盟以哪些綠色行動，改善生存環境。(財團法人主婦聯盟環境保護基金會 http://www.huf.org.tw/)</p> <p>3. 你還知道哪些人或團體，以行動來守護美麗的家園？他們是怎麼做的？</p> <p>3-3 我是環保小尖兵</p> <p>◎探討垃圾分類對於環境的影響，以及認識環保標章及綠色消費的理念。</p> <p>1. 地球資源有限，如果能做好垃圾分類，將大部分資源回收再利用，不但可以減少垃圾量、增加焚化爐和掩埋場的壽命，還可以避免有毒廢棄物汙染環境。2. 現在將垃圾分為哪幾類？3. 為什麼要做好垃圾分類？</p> <p>4. 可回收資源回收後，有什麼用途？對減少自然資源的使用有什麼幫助？</p> <p>5. 開發與利用自然資源使人們的生活更加舒適，但是在使用資源的過程中，自然資源不斷減少，汙染不斷增加，如何減少自然資源的利用、毒性物質的使用、汙染物的排放且友善對待地球環境，是每個人的責任，我們可以從日常生活的消費行為做起。</p> <p>6. 環保標章的圖示代表了什麼意義？</p> <p>◎你我留下的碳足跡。</p> <p>1. 日常生活中，我們所從事的任何活動，都會消耗能量產生二氧化碳，產生的二氧化碳排放量就稱為「碳足跡」，消耗的能源愈多，「碳足跡」就愈大。2. 你看過「臺灣碳標籤」嗎？臺灣碳標籤的圖示代表什麼意義？</p> <p>3. 在加油的發票，水費單、電費單上均會註記二氧化碳的排放量，可以藉由比較每期繳費單上二氧化碳排放量的數值知道家中在這段時間，使用水電時共排放多少二氧化碳，用水、用電量愈多，二氧化碳排放量愈高。</p> <p>4. 要減少我們製造的碳足跡，必須從日常生活中做起，平時節約能源，不浪費資源，使自然界的萬物生生不息，人類的生活才能更美好，文明也得以永續發展。</p>	3	<p>南一版本教科書第三單元珍愛家園第三課愛護環境</p>	<p>觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量</p>	
--	---	--	---	-------------------------------	---	--

十九 (06:14~06:20)						
廿 (06:21~06:27)						
廿一 (06:28~06:30)						

五、補充說明（例如：說明本學期未能規劃之課程銜接內容，提醒下學期課程規劃需注意事項……）