

苗栗縣 開礦 國民小學114學年度三年級下學期自然科學領域課程計畫

一、本領域每週學習節數(3)節，銜接或補強節數(0)節，本學期共(60)節。

二、本學期學習目標：(以條列式文字敘述)

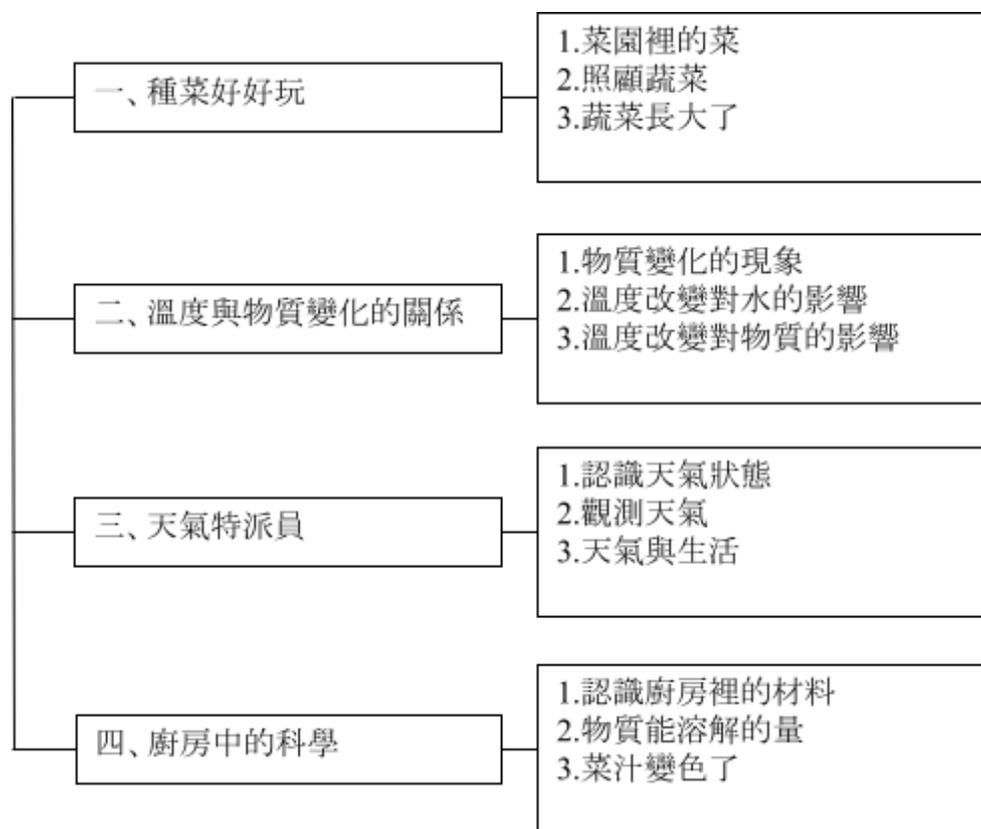
1. 能透過觀察，知道蔬菜需要養分陽光、空氣、水和土壤等條件才能持續生長，維持生命。
2. 能透過種植蔬菜，發現自然界的生物、植物、環境之間常會互相影響；透過觀察菜園，再次驗證蔬菜的生長條件。
3. 能藉由觀察，發覺每種蔬菜生長的樣子不同，看到的部位不同。
4. 能透過不同途徑蒐集、查詢資料，了解蔬菜種植相關訊息；透過擬定種菜計畫，發覺種菜前要做什麼準備。
5. 能透過閱讀種子包裝袋的說明，得知蔬菜種植相關訊息與注意事項。
6. 能依據蔬菜喜歡在陽光充足、空氣流通與水分充足的地方生長之特性，選擇適合的地點種植蔬菜。
7. 能透過資料，知道如何布置種菜的花盆，及根據蔬菜的特性，選擇撒播或點播的方式種植。
8. 能透過觀察，知道子葉與一般葉子的差異。
9. 能透過觀察蔬菜的葉子顏色、葉子數目、生長高度等，察覺蔬菜的生長狀態，自製蔬菜觀察紀錄表。
10. 能透過照顧蔬菜生長，察覺可能會遇到的問題，並知道如何解決問題。
11. 能藉由觀察，知道蔬菜生長會受到水分、陽光、養分和生長空間等因素影響。
12. 能藉由蔬菜遭遇蟲害問題，了解可以利用移除害蟲、架紗網等方式解決問題。
13. 能藉由討論，了解平常吃的蔬果是植物的哪個部位，及藉由蔬菜被食用部位，決定如何採收蔬菜。
14. 能藉由實際種植，發現蔬菜的一生會經歷種子、發芽、生長、開花、結果和死亡等過程。
15. 能藉由種菜知道蔬菜有一定的壽命，而能利用種子繁衍後代。
16. 能藉由資料，了解不同地區、季節適合種植的作物有所不同。
17. 能藉由作物的盛產季節、環境不同，了解食用當地、當季食物的好處。
18. 能藉由觀察，發覺大自然中很多物質會受外在因素影響而變化。
19. 能經由資料閱讀，得知物質產生變化原因。
20. 能透過觀察生活周遭，發現有許多物質會因外在因素影響而變化。
21. 能藉由觀察水的蒸發現象，了解水會蒸發變成水蒸氣。
22. 能經由觀察，發覺生活中水蒸氣凝結的現象；透過操作實驗，模擬水蒸氣凝結的現象，了解凝結的原理。
23. 能藉由觀察，得知水凝固成冰、冰融化成水的原理。
24. 能藉由認識溫度計的使用方式，進而實際測量水溫。
25. 能藉由實驗，得知溫度的高低會影響冰塊融化的速度。
26. 能經由觀察與實驗，知道水的三態如何變化；透過觀察，察覺水的三態在生活中的應用。
27. 能藉由觀察生活中的物質，發現物質的形態會因溫度的不同而改變。
28. 能透過閱讀與生活經驗，察覺物質受溫度影響改變後，有些可以回復，有些則不可以。
29. 能藉由查詢天氣預報，了解未來天氣與影響；藉由判讀天氣預報，了解訊息所代表的意義。
30. 能藉由觀察雲量、雲色，知道天氣狀態和雲的關係。
31. 能透過學習，得知如何正確使用氣溫計；藉由實際測量和比較，知道一天的氣溫如何變化。

32. 能透過實際新聞案例，得知雨量與生活的關係。
33. 透過實際操作，知道如何測量降雨量並認識雨量的單位。
34. 能透過實際新聞案例，得知風向和風力在生活中的重要性。
35. 能夠學會利用指北針確認方位。
36. 能透過自製簡易風向風力計，實際觀測風向和風力。
37. 能藉由天氣預報資料，得知天氣預報的種類及用途。
38. 能透過資料，得知天氣變化對生活的影響，並學會如何預防及應變。
39. 能藉由嗅覺、觸覺、味覺和視覺，簡單區分廚房中常見的材料。
40. 能透過日常生活中的觀察，探究溶解的意義。
41. 能經由觀察與操作，察覺有些物質會完全溶解於水，有些不會完全溶解於水。
42. 能經由操作，得知砂糖可以溶解的量是有限的。
43. 能透過觀察與實驗，察覺提高水溫、增加水量會影響砂糖可以溶解的量。
44. 能利用查詢資料及討論，得知生活中應用溶解的例子。
45. 能透過觀察紫色高麗菜汁加入其他物質所產生的顏色變化，察覺物質會因接觸不同酸性或鹼性的物質而改變顏色。

三、本學期課程架構:(各校自行視需要決定是否呈現)

1.學科領域:自然科學

2.課程架構圖:



四、本學期課程內涵：

教學 期程	主題或單元活動內容	學習重點		節數	使用教材	評量 方式	備註
		學習表現	學習內容				
一	<p>單元—種菜好好玩</p> <p>【活動1】菜園裡的菜</p> <p>1-1 蔬菜生長的因素</p> <p>◎引導</p> <p>·在太空中只要環境適合，也可以讓蔬菜生長。想想看，蔬菜的生長需要哪些條件呢？</p> <p>→引導學生從課本章頭頁漫畫中，知道與地球上環境不同，但只要具備哪些條件就可種植蔬菜，並帶領學生參觀菜園、菜圃、走廊的花臺，或是請學生回想曾經看過的種菜經驗。</p> <p>◎觀察</p> <p>·請學生回想舊有的種菜經驗，或是觀察課本中各種圖片所具備的蔬菜生長條件。</p> <p>→請學生分享觀察所得或曾經看過的種菜經驗。</p> <p>◎討論</p> <p>·討論蔬菜生長所需的各種必備的條件。</p> <p>→引導學生觀察並討論課本的問題和照片。</p> <p>◎結論</p> <p>·大部分蔬菜適合在陽光充足、空氣流通和水分充足的地方生長。</p> <p>→引導學生知道並歸納大部分蔬菜喜歡在陽光充足、空氣流通和水分充足的地方生長。</p> <p>◎觀察</p> <p>·除了陽光、空氣和水分，還有其他條件也會影響蔬菜的生長嗎？</p> <p>→請讓學生觀察、回想後，自由回答。</p> <p>◎討論</p> <p>·討論各種可能影響蔬菜生長的因素。</p> <p>→以下都是會影響蔬菜生長的因素：</p> <p>(1)適時、適量添加肥料可以讓蔬菜獲得養分，有利生長。</p> <p>(2)蚯蚓的糞便可以作為肥料，鑽洞行為也能鬆土幫助蔬菜根部呼吸。</p> <p>(3)部分蝴蝶和蛾會將卵產在菜葉上，孵化後的毛毛蟲會啃食菜葉。</p> <p>(4)菜葉上出現白色、黃色或灰褐色的斑點，可能是受到真菌影響，生病所致。</p> <p>除了以上四點，還有許多影響蔬菜生長的因素。</p>	<p>ti- II -1能在指導下觀察日常生活現象的規律性，並運用想像力與好奇心，了解及描述自然環境的現象。</p> <p>tr- II -1能知道觀察、記錄所得自然現象的結果是有其原因的，並依據習得的知識，說明自己的想法。</p> <p>tc- II -1能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。</p> <p>po- II -2能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出問題。</p> <p>ai- II -1保持對自然現象的好奇心，透過不斷的探尋和提問，常會有新發現。</p> <p>ai- II -2透過探討自然與物質世界的規律性，感受發現的樂趣。</p> <p>ah- II -1透過各種感官了解生活周遭事物的屬性。</p> <p>ah- II -2透過有系統的分類與表達方式，與他人溝通自己的想法與發現。</p> <p>an- II -1體會科學的</p>	<p>INa- II -6太陽是地球能量的主要來源，提供生物的生長需要，能量可以各種形式呈現。</p> <p>INa- II -7生物需要能量(養分)、陽光、空氣、水和土壤，維持生命、生長與活動。</p> <p>INe- II -1自然界的物體、生物、環境間常會相互影響。</p>	3	<p>南一版教科書</p> <p>一、種菜好好玩</p> <p>1.菜園裡的菜</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>視需要註明表內所用符號或色彩意義，例如：</p> <p>●表示表示本校主題課程</p> <p>*表示教科書更換版本銜接課程</p>

	<p>◎結論 ·影響蔬菜生長的因素有很多。 →引導學生知道並歸納，影響蔬菜生長的因素有很多，除了陽光、空氣和水之外，肥料、蚯蚓、昆蟲和疾病等都可能影響蔬菜的生長。 →引導學生知道並歸納自然界中的物體常相互影響，例如：蚯蚓、土壤和蔬菜。</p> <p>◎閱讀「小學堂」 ·蚯蚓對植物的幫助。 →蚯蚓會吃下土壤中的物質，排出來的糞便含有豐富的營養與微生物，是好的肥料，可以幫助植物生長。蚯蚓會在土壤中鑽洞，而能翻鬆土壤，增加土壤中的空氣，幫助植物呼吸。</p> <p>◎歸納 1.植物生長需要陽光、空氣、水和土壤，以維持生命和生長。 2.自然界中的物體常能互相影響，例如：蚯蚓、土壤和蔬菜。</p>	<p>探索都是由問題開始。</p>					
<p>二</p>	<p>單元一種菜好好玩 【活動1】菜園裡的菜 1-2認識蔬果</p> <p>◎觀察 ·了解蔬菜生長的條件後，觀察一下菜園，符合這些條件嗎？ →引導學生觀察課本的菜園大圖。 →請學生發表觀察所得。</p> <p>◎引導 ·三年級上學期學過植物的身體分為哪些部位？ →引導學生回憶，植物的身體可以分為根、莖、葉子、花、果實和種子等部位。</p> <p>◎討論 ·引導學生觀察蔬菜植株的各部位與特徵。 →引導學生觀察課本，並配合人物對話發現問題。例如： (1)番茄的莖無法自己站直，需要有支架支撐。 (2)平常食用的地瓜原來長在土裡，所以它是根嗎？ (3)平常食用的小白菜和青江菜都長在土壤上面，應該是葉子的部位。 (4)平常食用的青花菜長在莖上，它是花嗎？ (5)竹筍從土裡冒出來，它是什麼部位？ (6)秋葵和番茄的植株都看得到莖、葉子和花，那平常食用的應該是果實。</p> <p>◎結論 ·不同蔬菜的生長樣態不大相同。 →了解蔬菜(植物)有根、莖、葉子、花、果實和種子等部位，但不同蔬菜的外</p>	<p>tr- II -1能知道觀察、記錄所得自然現象的結果是有其原因的，並依據習得的知識，說明自己的想法。 tc- II -1能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 po- II -1能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。 po- II -2能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出問題。 ai- II -1保持對自然現象的好奇心，透過不斷的探尋和提問，常會有新發現。 ah- II -1透過各種感官了解生活周遭事物的屬性。</p>	<p>iNa- II -7生物需要能量(養分)、陽光、空氣、水和土壤，維持生命、生長與活動。 INe- II -1自然界的物體、生物、環境間常會相互影響。</p>	<p>3</p>	<p>南一版教科書一、種菜好好玩 1.菜園裡的菜</p>	<p>觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量</p>	

	<p>形長得不大相同。 →發現平時的蔬果長在哪裡, 例如:平時吃的地瓜是長在土裡的根。 ◎歸納 菜園裡有不同的蔬菜, 且生長的情形不大一樣。</p>	<p>ah- II -2透過有系統的分類與表達方式, 與他人溝通自己的想法與發現。 an- II -1體會科學的探索都是由問題開始。</p>					
<p>三</p>	<p>單元一種菜好好玩 【活動2】照顧蔬菜 2-1擬定種菜計畫 ◎引導 和同學一起討論、規畫自己的蔬菜種植計畫。一起親手來種植蔬菜吧！ →請學生分小組討論想要種植的蔬菜, 選擇一種想要種植的蔬菜。 →引導學生閱讀課本的三個項目討論要點, 包含查詢蔬菜的相關資料, 選擇適合種植的地點和選擇適合種植的方式。 ◎討論 討論有關種植蔬菜前所需的各項資料。 →請學生分小組討論想要查詢哪些資料、想要種在哪裡。 ◎結論 透過討論後, 可以根據蔬菜所適合的條件選擇地點和種植方式。 →引導學生知道, 透過討論後, 可以根據蔬菜所適合的條件選擇地點和種植方式, 且可以先寫下討論的要點。 ◎歸納 種菜前須擬定計畫與查詢相關資料。 2-2查詢資料 ◎引導 選一種喜歡的蔬菜後再透過查閱書籍、上網查詢、閱讀種子包裝袋說明、請教有種植經驗的人或詢問專家等方式, 蒐集種植蔬菜的相關資料。 →請學生分享家中或低年級課程時有過的種植經驗, 藉此喚起舊經驗。 →接續課程2-1的討論, 教師引導學生觀察課本上的方法, 讓學生知道透過查閱書籍、請教有經驗的人、上網查詢或查閱種子包裝袋等方法可以獲得蔬菜相關的資訊。 ◎討論 選擇的蔬菜適合在哪些月分種植呢? 大約經過幾天會發芽呢? 播種後多久可以採收呢? →引導學生觀察課本上的種植資料。</p>	<p>ti- II -1能在指導下觀察日常生活現象的規律性, 並運用想像力與好奇心, 了解及描述自然環境的現象。 tr- II -1能知道觀察、記錄所得自然現象的結果是有其原因的, 並依據習得的知識, 說明自己的想法。 tc- II -1能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 po- II -1能從日常經驗、學習活動、自然環境, 進行觀察, 進而能察覺問題。 po- II -2能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等, 提出問題。 ai- II -1保持對自然現象的好奇心, 透過不斷的探尋和提問, 常會有新發現。 ai- II -2透過探討自然與物質世界的規律性, 感受發現的樂趣。 ah- II -1透過各種感官了解生活周遭事物</p>	<p>INa- II -7生物需要能量(養分)、陽光、空氣、水和土壤, 維持生命、生長與活動。 INd- II -2物質或自然現象的改變情形, 可以運用測量的工具和方法得知。 INd- II -3生物從出生、成長到死亡有一定的壽命, 透過生殖繁衍下一代。 INe- II -1自然界的物體、生物、環境間常會相互影響。 INe- II -11環境的變化會影響植物生長。</p>	<p>3</p>	<p>南一版教科書 一、種菜好好玩 2.照顧蔬菜</p>	<p>觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量</p>	

	<p>→請學生發表觀察所得。</p> <p>◎蒐集資料 指導學生利用適當的方法來查詢種植蔬菜的相關資料。 →請學生依據分組想要種植的蔬菜，挑選一種或多種查詢方法來查詢種植資料。</p> <p>◎結論 查詢資料可以知道蔬菜生長的資訊，以及適合生長的环境。 →請學生根據分組蒐集的資料發表查詢所得，例如： (1)我想種小白菜，全年可播種。大約3~5天就會發芽，25天~35天就可以採收。 (2)我想種秋葵，通常在2月~8月種植，播種前種子先泡水，播種後約5天就會發芽，約40天就可採收果實食用。</p> <p>◎歸納 蔬菜生長的資訊以及適合生長的环境可以透過查詢資料得知。</p>	<p>的屬性。</p> <p>ah- II -2透過有系統的分類與表達方式，與他人溝通自己的想法與發現。</p> <p>an- II -1體會科學的探索都是由問題開始。</p>					
四	<p>單元一種菜好好玩</p> <p>【活動2】照顧蔬菜</p> <p>2-3選擇種植地點</p> <p>◎引導 根據蔬菜適合生長的环境，想想看，學校哪裡適合種蔬菜呢？ →引導學生複習活動1所學，蔬菜喜歡在陽光充足、空氣流通和水分充足的地方生長。</p> <p>◎觀察 觀察校園中，哪些地方符合蔬菜生長所需的條件。 →帶領班級觀察校園內適合種植蔬菜的地點。 →引導學生觀察不同地點的優點和缺點，並配合課本討論。 →請學生發表觀察所得。</p> <p>◎討論 選好了種植地點，說說看，還有做什麼事前準備，才能讓蔬菜生長更好。 →請學生小組討論，依據組上選擇的蔬菜，選擇適合的種植地點。</p> <p>◎結論 陽光充足、空氣流通與水分充足的地方適合種植蔬菜。 →讓學生小組討論並分享觀察重點，教師協助統整全班同學的觀察結果進行學習歸納。</p> <p>◎歸納 種植蔬菜的地點需要選擇陽光充足、空氣流通與水分充足的地方。</p> <p>2-4選擇種植的方式</p>	<p>ti- II -1能在指導下觀察日常生活現象的規律性，並運用想像力與好奇心，了解及描述自然環境的現象。</p> <p>tr- II -1能知道觀察、記錄所得自然現象的結果是有其原因的，並依據習得的知識，說明自己的想法。</p> <p>tc- II -1能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。</p> <p>po- II -1能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。</p> <p>po- II -2能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出問題。</p> <p>ai- II -1保持對自然現象的好奇心，透過不</p>	<p>INa- II -7生物需要能量(養分)、陽光、空氣、水和土壤，維持生命、生長與活動。</p> <p>INd- II -2物質或自然現象的改變情形，可以運用測量的工具和方法得知。</p> <p>INe- II -1自然界的物體、生物、環境間常會相互影響。</p> <p>INe- II -11環境的變化會影響植物生長。</p>	3	<p>南一版教科書 一、種菜好好玩 2.照顧蔬菜</p>	<p>觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量</p>	

<p>◎引導 ·根據蔬菜的種類與特性選擇適合種植的方法,想想看,要如何種植? →引導學生觀察課本,藉由人物對話引導學習布置花盆和種植的方法。 →引導學生了解如何布置花盆。</p> <p>◎討論 ·布置好花盆後,可以選擇什麼種植方式呢? →配合資料查詢和課本人物對話,引導學生知道有撒播和點播,兩種種植方式。 →認識種植的方法。</p> <p>◎閱讀「小學堂」 ·浸種。 →有些種子比較硬,如果播種不易發芽,可以先將種子平鋪在容器內,浸泡水一至二天,讓種子軟化後再播種。經過這樣處理後,會比較容易發芽!</p> <p>◎觀察 ·閱讀種子包裝袋上的說明,並認識種植蔬菜的方法。 →閱讀種子包裝袋上說明,包含種植說明及種子顆數,引導學生思考該蔬菜生長所需的生長空間後,應選擇撒播或點播呢?</p> <p>◎延伸 ·番茄的種子適合撒播還是點播呢? →引導學生觀察番茄與小白菜的種子大小、數量和未來蔬菜生長空間,選擇種植方式。</p> <p>◎結論 ·依照蔬菜的種類與特性,選擇適合的種植方式。 →依照蔬菜種子的顆粒大小、數量和生長所需空間,選擇適合的種植方式。</p> <p>◎歸納 1.布置花盆種植蔬菜的步驟:①用石頭或紗網蓋住盆底小洞。→②將小石子放入盆底,幫助排水。→③將土加在小石子上方。→④將種子放在土上再撒薄薄的土覆蓋種子。→⑤充分澆水,直到盆底滴水。 2.根據蔬菜的種類與特性,選擇適合的種植方式,例如:撒播或點播。</p> <p>2-5種子發芽了</p> <p>◎引導 ·種子發芽了,它長什麼樣子呢? →引導學生回想植物的莖底部連著根,而多數植物的根生長在土裡。 →請學生發表觀察所得。</p> <p>◎觀察 ·發現植物的子葉有各種不同形狀。</p>	<p>斷的探尋和提問,常會有新發現。 ai- II -2透過探討自然與物質世界的規律性,感受發現的樂趣。 ah- II -1透過各種感官了解生活周遭事物的屬性。 ah- II -2透過有系統的分類與表達方式,與他人溝通自己的想法與發現。 an- II -1體會科學的探索都是由問題開始。</p>					
---	---	--	--	--	--	--

<p>→引導學生觀察幼苗(子葉)的形狀、顏色。例如：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1)有的子葉厚厚圓圓，像心形，例如：油菜、小白菜。 (2)有的子葉子是橢圓形，例如：番茄。 (3)有的子葉子尾端尖尖的，葉形是圓形，例如：秋葵。 <p>◎引導</p> <p>·發現植物的子葉與本葉外形不同。</p> <p>→引導學生再觀察長得更大一點(長出更多葉子)的蔬菜。</p> <p>→請學生發表觀察所得。</p> <p>◎閱讀「小學堂」</p> <p>·子葉。</p> <p>→子葉是種子構造的一部分，負責儲存養分，並在種子剛發芽，蔬菜還沒有辦法自行製造養分生長的時候，提供養分生長，它的形狀和後來長出來的葉子不一樣。</p> <p>◎提問</p> <p>·播種後要怎樣記錄蔬菜的生長過程呢？</p> <p>→請學生發表想法。</p> <p>◎討論</p> <p>·蔬菜的生長紀錄中應該要記錄哪些項目呢？</p> <p>→請學生發表想法。</p> <p>→引導學生觀察課本的紀錄表或蔬菜觀察日誌的範本。</p> <p>→引導學生了解，記錄的過程中可以同時觀察蔬菜的生長，例如：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1)蔬菜正常的葉色為綠色，如果葉子偏黃色，可能有土壤養分不足或陽光不足等問題。 (2)若葉子上有白點可能有病蟲害，要注意植株間的距離與通風程度，避免病蟲害感染至其他植株。 <p>→引導學生知道並歸納，可以透過觀察種子發芽長大的情況並做成紀錄表，知道種子的生長狀況。</p> <p>◎討論</p> <p>(1)還可以用什麼方式記錄蔬菜的生長過程？</p> <p>→縮時攝影也可以記錄蔬菜生長的過程。</p> <p>(2)觀察蔬菜的哪些特徵能知道長得好不好？</p> <p>→葉子的顏色、莖的粗細是否足夠粗壯等特徵，都可以判斷植物是不是長得好。</p> <p>◎結論</p> <p>·觀察和記錄植物生長的情況。</p> <p>→請學生依據自己種植蔬菜的情況回家做紀錄，或者自製生長紀錄。</p> <p>◎歸納</p>						
---	--	--	--	--	--	--

<p>五</p>	<p>種子發芽後會先展開子葉，再長出更多葉子。</p> <p>單元—種菜好好玩 【活動2】照顧蔬菜 2-6蔬菜照顧日記 ◎引導 照顧蔬菜的過程中可能遇到哪些問題要如何解決呢？ →請學生發表，在照顧蔬菜的過程中是否有發生過什麼狀況。 →引導學生知道，在照顧蔬菜的過程中可能有突發狀況。根據不同的狀況，要有不一樣的應對方式。</p> <p>◎觀察 藉由觀察課本中各種不良的生長狀況，並判斷其原因。 →引導學生觀察課本情境插畫，發現同樣是種小白菜，但卻出現不同情況。從蔬菜成長需要的因素來判斷，為什麼有的小白菜長得好，有的長不好。 →請學生發表觀察所得。</p> <p>◎提問 為什麼蔬菜長不大？ →引導學生知道，影響蔬菜長不大的因素很多。透過情境可以發現，水分、陽光、養分和空間等都可能影響蔬菜生長。</p> <p>◎觀察 <u>原因一：水分因素</u> 澆水次數和時間影響蔬菜生長。 →從情境圖中，每節下課都去澆水但長不好的蔬菜，進一步引導學生觀察實際蔬菜的照片，發現不同的澆水頻率會造成蔬菜成長的差異。 →請學生發表觀察所得。</p> <p>◎討論 (1)同樣都有澆水，為什麼其中一盆好像長得比較不好呢？ →每節下課都去澆水，造成水分過多，土壤裡的根容易腐爛造成吸收水分和養分的能力變差。 (2)澆水還有什麼要注意的事情呢？ →水是否澆到所有土壤，不要只集中在某些區域、水要澆在蔬菜的根部、要慢慢的澆水、不要沖倒幼苗。</p> <p>◎結論 適合的澆水能讓蔬菜長得好。 →引導學生知道並發現土壤過溼時，會造成蔬菜植株長期泡在水裡，根部腐爛而影響生長。適當的澆水可以讓蔬菜長得更好。</p> <p>◎觀察 <u>原因二：陽光因素</u></p>	<p>ti- II -1能在指導下觀察日常生活現象的規律性，並運用想像力與好奇心，了解及描述自然環境的現象。 tr- II -1能知道觀察、記錄所得自然現象的結果是有其原因的，並依據習得的知識，說明自己的想法。 tc- II -1能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 po- II -1能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。 po- II -2能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出問題。 ai- II -1保持對自然現象的好奇心，透過不斷的探尋和提問，常會有新發現。 ai- II -2透過探討自然與物質世界的規律性，感受發現的樂趣。 ah- II -1透過各種感官了解生活周遭事物的屬性。 ah- II -2透過有系統的分類與表達方式，與他人溝通自己的想法與發現。 an- II -1體會科學的</p>	<p>INa- II -7生物需要能量(養分)、陽光、空氣、水和土壤，維持生命、生長與活動。 INd- II -2物質或自然現象的改變情形，可以運用測量的工具和方法得知。 INd- II -3生物從出生、成長到死亡有一定的壽命，透過生殖繁衍下一代。 INe- II -1自然界的物體、生物、環境間常會相互影響。 INe- II -11環境的變化會影響植物生長。</p>	<p>3</p>	<p>南一版教科書 一、種菜好好玩 2.照顧蔬菜</p>	<p>觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量</p>	
----------	---	---	--	----------	--	---	--

<p>相同蔬菜種在不同環境，生長狀況不同。</p> <p>→從情境圖中，放在花臺底下晒不到陽光的徒長症蔬菜，進一步引導學生觀察實際蔬菜的照片，並與學生之間的對話做連結。</p> <p>→請學生發表觀察所得。</p> <p>◎討論</p> <p>·用什麼特徵判斷上方這兩盆，哪一盆蔬菜長得比較不好呢？為什麼？</p> <p>→放在牆邊的蔬菜葉子長得黃黃小小的，且莖細細長長的，長得比較不好。因為蔬菜生長需要陽光，而放在牆邊的蔬菜因陽光不足而影響蔬菜葉子和莖部的生長狀況。</p> <p>◎結論</p> <p>·蔬菜需要生長在陽光充足的地方。</p> <p>→由以上觀察與討論，可以知道蔬菜生長需要充足的陽光和水，因此要將蔬菜種植在陽光充足的地方，或是將花盆放在陽光充足的地方。</p> <p>◎觀察</p> <p><u>原因三：養分因素</u></p> <p>·擺放地點和澆水量都相同，蔬菜還是長不好。</p> <p>→觀察課本照片，引導學生知道，當水分和陽光都充足的情況下，蔬菜的成長還是會有差異。</p> <p>→請學生發表觀察所得。</p> <p>◎討論</p> <p>·為什麼每隔一段時間需要適當的施肥呢？</p> <p>→蔬菜生長的過程中會消耗土壤中的養分，故每隔一段時間適當的施肥可以提供蔬菜生長所需的養分，讓蔬菜長得更好。</p> <p>◎結論</p> <p>·當土壤養分不足時，可適時適量施肥。</p> <p>→植物獲取的水分和陽光都適當且足夠時，但植物的葉子普遍偏黃且不夠大片，由此可以判斷可能是土壤中的養分不足，此時可以適當的施肥，幫助蔬菜有足夠的養分生長。</p> <p>◎觀察</p> <p><u>原因四：空間因素</u></p> <p>·這盆蔬菜長得太密集了，蔬菜長得比較瘦小。</p> <p>→從情境圖引導學生發現，蔬菜長得太密集時，蔬菜明顯比其他蔬菜還要小。再進一步引導學生觀察實際照片。</p> <p>→請學生發表觀察所得。</p> <p>◎結論</p> <p>·蔬菜需要有足夠的生長空間。</p> <p>→引導學生知道，如果蔬菜長得太多太密集時，會導致土壤中的養分被分散</p>	<p>探索都是由問題開始。</p>					
---	-------------------	--	--	--	--	--

<p>，每株蔬菜獲得的養分不夠，因此會造成蔬菜長不好。此外，蔬菜生長需要足夠的空間，太密集會造成蔬菜之間彼此競爭光線且通風變得不好，導致蔬菜長不好。</p> <p>◎延伸 解決蔬菜生長太密的方法。 →引導學生知道，如果蔬菜長得太密集時，可以採用間拔或移植的方法除了讓土裡的養分不被分散，也可以讓蔬菜有足夠的空間生長，還能增加蔬菜間空氣的流通。</p> <p>◎觀察 蔬菜為什麼有許多小洞？有什麼方式可預防？ →引導學生知道，蔬菜上有洞可能是因為放置在戶外而有蟲子或是蝸牛啃食。可以利用通風的紗網罩住剛種好的蔬菜，事先預防昆蟲產卵或是蝸牛爬入。</p> <p>◎引導 如果蔬菜葉片上已經有洞，代表什麼問題發生？又該怎麼處理？ →引導學生知道如果蔬菜葉片上有洞，表示已有蟲在啃食，可以輕輕移除蟲。</p> <p>◎討論 還有其他方法可以避免菜蟲咬菜葉嗎？ →可以噴灑市售、自製的驅蟲劑，也可以在蔬菜周圍種氣味較重的植物驅蟲。</p> <p>◎統整 對蔬菜有更多認識及種菜後，回想種菜一共會經過哪些過程？ →引導學生觀察課本的圖片。知道種菜的過程可依開始種植方法的不同分為撒播、點播兩種，但不論哪種方式都需要適時適量澆水、施肥，好好照顧蔬菜，才可以讓蔬菜健康生長。</p> <p>◎延伸 平常吃的蔬果，主要是屬於植物的哪個部位呢？ →引導學生觀察課本的照片，知道不同蔬果，食用的部位可能會不同。 →請學生發表觀察所得。</p> <p>◎討論 你平時喜歡吃的蔬果，是食用它的哪個部位呢？ →我喜歡吃青花菜，是食用它的花。(答案僅供參考)</p> <p>◎歸納 1.蔬菜的生長會受到水分、陽光、養分和空間等因素影響。 2.可以先架紗網或是利用移除昆蟲的方法，防止蔬菜遭受蟲害。 3.蔬菜長不好的原因很多，可以利用不同的方式解決。</p>				
---	--	--	--	--

	4.任何播種方式, 都需要細心照顧, 蔬菜才能長得好。 5.平時吃的蔬果, 分別是植物的根、莖、葉子、花、果實和種子。					
六	<p>單元—種菜好好玩 【活動3】蔬菜長大了 3-1 蔬菜的一生</p> <p>◎觀察 蔬菜的生長會經歷哪些過程呢? 不同種類的蔬菜生長過程會有差異嗎? →請引導學生觀察課本圖片。 →請學生發表觀察所得。</p> <p>◎討論 觀察蔬菜的生長會經過哪些過程。並利用不同的蔬菜生長, 知道生長過程大致相同。 →藉由課本圖片、自己的觀察紀錄, 知道蔬菜的生長會經歷「種子→發芽→長出葉子→長高長大→開花→結果實→死亡」的過程。</p> <p>◎結論 蔬菜的生長過程相似。 →引導學生比較不同蔬菜的生長過程, 會發現雖然各種蔬菜的外形不同但是生長過程大致上是相同的。 →引導學生知道並歸納, 蔬菜不同的生長階段分別有不同的意義, 因為壽命有限, 而利用種子來繁衍後代, 讓生命可以延續下去。</p> <p>◎討論 小白菜和秋葵在哪個生長階段可以採收呢? →小白菜主要是吃它的葉子, 因此等到葉子長大就可以採收; 秋葵主要是吃它的果實, 因此要到果實階段才可以採收。</p> <p>◎歸納 1.生長會經歷種子→發芽→生長→開花→結果→死亡的過程。 2.的壽命有限, 可以利用種子來繁衍後代。</p> <p>3-2 歡樂收成去</p> <p>◎觀察 經過大家辛苦又細心的照顧之後, 蔬菜終於長大囉! 一起看看蔬菜有什麼採收方法呢? →引導學生觀察課本圖片。 →請學生發表觀察所得。</p> <p>◎結論 配合不同蔬菜採收的部位不同, 會利用不同的方式來採收蔬菜。 →引導學生知道, 配合蔬菜採收的部位不同, 以及是否要重複耕種, 會有不</p>	<p>ti- II -1能在指導下觀察日常生活現象的規律性, 並運用想像力與好奇心, 了解及描述自然環境的現象。 tr- II -1能知道觀察、記錄所得自然現象的結果是有其原因的, 並依據習得的知識, 說明自己的想法。 tc- II -1能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 po- II -1能從日常經驗、學習活動、自然環境, 進行觀察, 進而能察覺問題。 ai- II -1保持對自然現象的好奇心, 透過不斷的探尋和提問, 常會有新發現。 ai- II -2透過探討自然與物質世界的規律性, 感受發現的樂趣。 ah- II -1透過各種感官了解生活周遭事物的屬性。 ah- II -2透過有系統的分類與表達方式, 與他人溝通自己的想法與發現。 an- II -3發覺創造和想像是科學的重要元素。</p>	<p>INd- II -3生物從出生、成長到死亡有一定的壽命, 透過生殖繁衍下一代。 INe- II -1自然界的物體、生物、環境間常會相互影響。 INe- II -11環境的變化會影響植物生長。 INf- II -2不同的環境影響人類食物的種類、來源與飲食習慣。 INf- II -3自然的規律與變化對人類生活應用與美感的啟發。 INg- II -1自然環境中有許多資源。人類生存與生活需依賴自然環境中的各種資源, 但自然資源都是有限的, 需要珍惜使用。</p>	3	南一版教科書 一、種菜好好玩 3.蔬菜長大了	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量

<p>同的採收方式。例如：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1)採集葉菜可以連根拔起，簡單方便，很快就可以栽種新的蔬菜。 (2)採集葉菜也可以用剪刀只剪食用部位，留在土中的部分仍然可以繼續生長，長出新的葉子。 (3)採集果實可以靠直接摘取或是用剪刀剪下的方式，不傷害到整株蔬菜，讓蔬菜可以繼續生長。 <p>◎閱讀「生活中的科學」 廚房裡的小菜園。 →有些家庭會在廚房種植一小盆蔬菜，例如：蔥、珠蔥、香菜、九層塔等。並在煮菜或調味時，用剪刀剪下一點加以調味，其他部分繼續生長，下次可以繼續取用。除了煮菜以外，還可以是美麗的盆栽用來點綴廚房，真是一舉兩得！</p> <p>◎歸納 不同的蔬菜會依據食用部位或是否讓它繼續生長而有不同的採收方法。</p> <p>3-3惜食生活，可以是你的選擇！</p> <p>◎引導 「居住在不同地區的人飲食習慣也會有所差異嗎？」 →引導學生觀察課本情境。 →請學生發表觀察所得。</p> <p>◎討論 「討論並知道不同的氣候或地質，適合種植的蔬菜各不相同。」 →居住在不同地區的人們，會因為環境不同適合生長的作物不同，所以栽種不同的作物。例如：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1)不同的土質適合生長的作物不同，例如：黏質土壤適合種植蓮花採集蓮藕，砂質的土壤適合種植西瓜。 (2)不同地區的降雨量會影響農民種植的作物，例如：雨量充沛的地區適合種植稻米，雨量較少的地區適合種植高粱。 <p>→相同地區、不同季節種植和盛產的蔬菜、水果會不同。例如：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1)在臺灣，冬天時盛產草莓和橘子等水果。 (2)在臺灣，夏天時盛產龍眼和芒果等水果。 <p>◎結論 「食用當季食材不僅物美價廉，還可以節能減碳。」 →引導學生知道食用當地或當季的食材，都是對環境來說比較友善的選擇。例如：想要購買水果，可以選擇購買臺灣當季盛產的水果取代從國外空運來的水果。除了節省運輸的費用、水果新鮮、價格低廉外，還能減少運輸能源的浪費。</p>				
---	--	--	--	--

	<p>◎引導</p> <p>·當蔬菜產量過剩，為了不浪費蔬菜，有哪些保存方法？</p> <p>→引導學生觀察圖片並發表。</p> <p>→引導學生知道，人們會透過不同的方法保存食物，例如：醃漬、曬乾或製成再製食品。</p> <p>◎討論</p> <p>·認識各種不同保存蔬菜的方式。</p> <p>→請學生討論並發表想法。</p> <p>◎延伸</p> <p>·除了購買當地、當季食物外，我們還能有什麼友善環境的行為呢？</p> <p>→引導學生知道，除了購買當地、當季的食物，還有許多愛惜環境的飲食方法，例如：</p> <p>(1)在家煮飯時可以依人數煮剛好的分量。</p> <p>(2)外出吃飯時，點取剛好人數夠吃的分量，避免產生浪費。剩太多食物，既不友善環境也不尊重農民的辛勞。</p> <p>◎歸納</p> <p>1.地區、季節適合種植的作物不同。</p> <p>2.當地、當季的食物是對地球較友善的做法。</p> <p>3.利用醃漬、曬乾等方式保存食物。</p>						
七	<p>單元二溫度與物質變化的關係</p> <p>【活動1】物質變化的現象</p> <p>◎觀察</p> <p>·自然環境中的空氣、水、石頭和砂土等物質，以及生活中的各種物質，可能會受到哪些因素影響而產生變化？</p> <p>→不論形狀或狀態有無改變、或是靜止還是運動狀態，只要具有重量且占有空間都稱為「物質」。</p> <p>→請學生回想或是依據經驗分享，大自然中有哪些物質經過一段時間會有變化。</p> <p>◎討論</p> <p>·看看課本中的照片，受什麼影響而有變化？</p> <p>→引導學生觀看課本P.44、P.45的圖片，思考這些大自然狀況分別是受什麼因素影響而有所變化。</p> <p>(1)風吹過造成水面有波紋、風吹可以吹動沙子、風吹動海浪……。</p> <p>(2)水流會帶走水面的樹葉、水流會帶走沙土(土石流)、海浪沖打岩壁……。</p> <p>(3)冰箱拿出的冰塊，經過一段時間變成水。</p> <p>(4)揉好麵團放一段時間，體積會變大。</p>	<p>tr- II -1能知道觀察、記錄所得自然現象的結果是有其原因的，並依據習得的知識，說明自己的想法。</p> <p>tc- II -1能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。</p> <p>pc- II -2能利用簡單形式的口語、文字或圖畫等，表達探究之過程、發現。</p> <p>ah- II -1透過各種感官了解生活周遭事物的屬性。</p> <p>tm- II -1能經由觀察自然界現象之間的關係，理解簡單的</p>	<p>INa- II -4物質的形態會因溫度的不同而改變。</p> <p>INc- II -6水有三態變化及毛細現象。</p> <p>INd- II -1當受外在因素作用時，物質或自然現象可能會改變。改變有些較快、有些較慢；有些可以回復，有些則不能。</p> <p>INd- II -2物質或自然現象的改變情形，可以運用測量的工具和方法得知。</p> <p>INe- II -1自然界的物體、生物、環境間</p>	3	<p>南一版教科書二、溫度與物質變化的關係</p> <p>1.物質變化的現象</p> <p>2.溫度改變對水的影響</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>(5)戶外鐵製的物品，經過風吹雨淋一段時間會生鏽。 (6)巧克力球放在手中一段時間會變軟軟的。</p> <p>◎解釋 ·大自然中的物質會互相影響，造成物質的變化。 →引導學生知道，大自然的各種物質會相互影響，有時候會造成物質的外形或狀態改變。</p> <p>◎提問 ·什麼原因會讓麵團膨脹變大或鐵製品生鏽呢？ →大自然中的物質會受空氣、水、溫度影響而變化，請學生想想看麵團膨脹變大或鐵製品生鏽變化是不是也和空氣、水、溫度有關係。</p> <p>◎討論 ·可以用什麼方法，找到造成物質變化的原因。 →可以找書籍或是上網搜尋資料。</p> <p>◎解釋 ·麵團膨大的原因。 →麵團膨脹變大是因為麵團裡有加入酵母菌而酵母菌發酵了，麵團膨脹變大的這個過程稱為發酵。不同溫度發酵速度不同。</p> <p>◎解釋 ·鐵器生鏽的原因。 →鐵器受到空氣和水分、溫度和酸鹼性等因素影響而氧化，形成鐵鏽。</p> <p>◎延伸 ·生活中還有哪些因這些因素而變化的情形？ →請學生觀察生活中因為溫度、空氣、水而發生變化的例子，自由發表。 (1)鮮乳若離開冷藏太久，因溫度升高而變質。 (2)提高溫度能快速烘乾剛洗好的碗盤。</p> <p>◎解釋 ·物質受外在因素影響可能改變，有些快、有些慢。 →引導學生知道並歸納。 有些物質變化很快、有些物質變化很慢。例如：紙張變黃需要較長的時間，燃燒的速度很快。</p> <p>◎歸納 1.然和生活中的物質，都可能受外在因素影響而有所變化。 2.中的物質，可以因為空氣、水、溫度等因素而有所變化。 3.每種物質變化所需要的時間長短和條件都不同。</p> <p>【活動2】溫度改變對水的影響 2-1水的蒸發</p>	<p>概念模型，進而與其生活經驗連結。</p>	<p>常會相互影響。 INe- II -2溫度會影響物質在水中溶解的程度(定性)及物質燃燒、生鏽、發酵等現象。</p>				
--	-------------------------	---	--	--	--	--

	<p>◎觀察 物質受到溫度變化的影響可能會有不同的變化。水也有這些現象嗎？ →引導學生仔細觀察課本上的例子。溼衣服過一段時間乾了；加熱火鍋中的湯，過一段時間，會發現湯變少了。</p> <p>◎解釋 說明水的「蒸發」。 →引導學生知道並歸納。 水在自然狀態下或受熱，會變成水蒸氣。水蒸氣散布在空氣中，肉眼看不見，因此不容易察覺。液態的水變成氣態的水蒸氣，這個現象稱為蒸發。</p> <p>◎延伸 生活中還有哪些方式可以加快水蒸發成水蒸氣的速度？ →讓學生依據經驗，自由發表。 (1)引導學生觀察課本人物對話，進一步引導學生知道利用吹風機或在太陽下晒都能加速水分的蒸發。 (2)溼雨傘打開增加接觸空氣的面積，也比收起來的溼雨傘更快乾(水分加速蒸發)。</p> <p>◎解釋 知道加速水蒸發速度的方法。 →引導學生知道並歸納。 提高溫度、吹風和增加接觸空氣的面積都能讓水分蒸發的速度變快。</p> <p>◎討論 生活中，還有哪些水蒸發成水蒸氣的情形？ →生活中，讓水蒸發成水蒸氣的情形非常多，例如： (1)打球流汗讓衣服溼了，靜待一段時間，溼衣服會變乾。 (2)將洗完的溼衣服晾起來，過一段時間，溼衣服變乾了。 (3)將新鮮的魚處理後，掛在陽光下晒乾成魚乾。 (4)新鮮的香菇將水分蒸發後製成香菇乾。 (5)採收的新鮮水稻將水分蒸發，延長保存期限。</p> <p>◎歸納 1.液態的水變成氣態的水蒸氣，這個現象稱為蒸發。 2.太陽曝曬、提高溫度、風吹或增加接觸空氣面積等方式，可以讓水加快蒸發。</p>						
八	<p>單元二溫度與物質變化的關係 【活動2】溫度改變對水的影響 2-2水的凝結 ◎觀察 從冰箱拿出冰過的飲料，放在桌上一段時間，飲料瓶表面會出現什麼呢？</p>	tr- II -1能知道觀察、記錄所得自然現象的結果是有其原因的，並依據習得的知識，說明自己的想法。	INa- II -4物質的形態會因溫度的不同而改變。 INc- II -6水有三態變化及毛細現象。	3	南一版教科書二、溫度與物質變化的關係 2.溫度改變對水的影響	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	

<p>→引導學生觀察冰飲料放置一段時間後，飲料杯壁上會有什麼現象。</p> <p>◎討論 `冰箱冰飲料瓶表面的小水滴是從哪裡來的呢？ →請學生發表想法，並討論如何設計實驗知道瓶壁上的小水滴從哪裡來。</p> <p>◎實驗 `探討冰容器外側的小水滴從哪裡來。 →進行「探討冰容器外側的小水滴從哪裡來」實驗，觀察結果並記錄在習作中。</p> <p>◎討論 (1)一段時間後，飲料瓶的表面有什麼變化？(飲料瓶的表面有許多小水滴。) (2)飲料瓶內的水位有變化嗎？衛生紙擦拭的結果，和瓶內飲料顏色相同嗎？(觀察瓶外畫線記號，可以發現瓶內飲料的水位沒有變化，由此可知瓶內的飲料沒有減少；而用衛生紙擦完瓶外小水滴會變溼溼的，但是透明的與瓶內飲料顏色不同，因此能知道瓶子表面的小水滴不是從瓶子裡流出來的。)</p> <p>◎延伸 `冰過的飲料瓶表面出現的小水滴，可能和看不見的空氣有關嗎？ →引導學生思考冰飲料瓶只接觸空氣，空氣中有看不見的水蒸氣，討論冰飲料瓶外的小水滴和水蒸氣的關係。</p> <p>◎觀察 `觀察冰空玻璃杯拿出來，看看杯壁會有什麼變化？ →請學生依據前一頁冰飲料瓶放在空氣中一段時間，在冰飲料瓶外有許多小水滴的經驗回答。 →引導學生思考，冰空玻璃杯只有接觸空氣，杯內也沒有飲料或水，杯壁上小水滴是不是和空氣中有看不見的水蒸氣有關。</p> <p>◎解釋 `說明水的「凝結」。 →引導學生知道並歸納。 空氣中有許多水蒸氣，但水蒸氣看不見，水蒸氣遇冷時會變成小水滴。這種由氣態的水蒸氣變成液態水的過程，稱為凝結。</p> <p>◎討論 `煮火鍋或熱湯的鍋蓋內側，常常可看見許多小水滴，這些小水滴是從哪裡來的呢？ →引導學生思考，鍋蓋內側並無接觸鍋外的空氣，鍋內有熱湯或熱水，這鍋蓋內側小水滴是不是與鍋內有熱湯或熱水有關。</p> <p>◎實驗 `杯蓋內側的小水滴與杯內熱水的關係。</p>	<p>tc- II -1能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 tm- II -1能經由觀察自然界現象之間的關係，理解簡單的概念模型，進而與其生活經驗連結。 pe- II -2能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。 pc- II -2能利用簡單形式的口語、文字或圖畫等，表達探究之過程、發現。 ah- II -1透過各種感官了解生活周遭事物的屬性。</p>	<p>INd- II -1當受外在因素作用時，物質或自然現象可能會改變。改變有些較快、有些較慢；有些可以回復，有些則不能。 INd- II -2物質或自然現象的改變情形，可以運用測量的工具和方法得知。</p>				
--	--	---	--	--	--	--

	<p>→進行「杯蓋內側的小水滴與杯內熱水的關係」實驗，並觀察結果。</p> <p>◎討論</p> <p>(1)塑膠袋內或杯蓋內觀察到什麼現象？ →塑膠袋內或杯蓋內有很多小水滴。</p> <p>(2)塑膠袋內或杯蓋內為什麼會產生這樣的現象呢？ →因為熱水會產生水蒸氣，水蒸氣上升遇到溫度比較低的塑膠袋或杯蓋，水蒸氣就會遇冷凝結成小水滴。</p> <p>◎延伸</p> <p>·生活中有哪些水蒸氣凝結成小水滴的現象。 →空氣中的水蒸氣遇冷後會凝結成小水滴，出現在空中或附著在物體上引導學生觀察課本上的例子。</p> <p>(1)煮開水時，當水燒開，壺嘴處會有一段看不見的地方，上方才是白色煙霧。此看不見的地方是剛蒸發的水蒸氣，白色煙霧是水蒸氣遇到冷空氣後凝結成的小水滴。</p> <p>(2)冷凍庫打開後會看到煙霧，這是因為空氣中的水蒸氣，遇到從冷凍庫內出來的冷空氣，便凝結形成小水滴。</p> <p>→請學生分享除了課本中出現的例子外，生活中還有哪些地方會發現水蒸氣凝結的現象。</p> <p>◎歸納</p> <p>1.水蒸氣遇冷時會變成小水滴，這種由氣態的水蒸氣變成液態水的過程，稱為凝結。</p> <p>2.生活中有許多水蒸氣凝結的例子，例如：天氣冷時，車窗上的小水滴。</p>						
九	<p>單元二溫度與物質變化的關係</p> <p>【活動2】溫度改變對水的影響</p> <p>2-3水和冰</p> <p>◎觀察</p> <p>·飲料內加入冰塊後，喝起來冰冰涼涼的。水是怎麼變成冰呢？ →引導學生觀察課本的圖片並說出製作冰塊的方式。 →請學生觀察並分享放入冰箱前後，水和冰看起來的差異。建議可以觀察水和冰的外形還有摸起來的感覺。</p> <p>◎討論</p> <p>·水放入冰箱冷凍庫後，有什麼變化？ →請學生發表觀察所得。</p> <p>◎解釋</p> <p>·說明水的「凝固」。 →引導學生知道並歸納。 當溫度降低，水會改變形態從液態的水變成固態的冰，這種現象稱為凝</p>	<p>tr- II -1能知道觀察、記錄所得自然現象的結果是有其原因的，並依據習得的知識，說明自己的想法。</p> <p>tc- II -1能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。</p> <p>tm- II -1能經由觀察自然界現象之間的關係，理解簡單的概念模型，進而與其生活經驗連結。</p> <p>pe- II -2能正確安全操作適合學習階段的</p>	<p>INa- II -4物質的形態會因溫度的不同而改變。</p> <p>INc- II -2生活中常見的測量單位與度量。</p> <p>INc- II -6水有三態變化及毛細現象。</p> <p>INd- II -1當受外在因素作用時，物質或自然現象可能會改變。改變有些較快、有些較慢；有些可以回復，有些則不能。</p>	3	<p>南一版教科書二、溫度與物質變化的關係</p> <p>2.溫度改變對水的影響</p>	<p>觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量</p>	

<p>固。</p> <p>◎延伸 液態的水和固態的水有什麼差異？ →引導學生觀察比較液態的水和固態的水差異，液態的水會流動，沒有固定形狀。冰則是固態的水，有固定形狀，但不會流動。</p> <p>◎觀察 從冰箱冷凍庫拿出來的冰塊，放在空氣中一段時間後，冰塊會有什麼變化呢？ →引導學生觀察課本人物對話和照片，再請學生發表觀察所得。</p> <p>◎討論 是什麼原因讓冰塊變成水呢？ →引導學生回想前面的學習經驗，發現冷凍庫和教室溫度不同，聯想冰變成水與溫度的關係。</p> <p>◎解釋 說明水的「融化」。 →引導學生知道並歸納。 當溫度升高，冰會改變形態從固態的冰變成液態的水，這種現象稱為融化。</p> <p>◎觀察 回想冰塊加入熱飲中和冰飲中的經驗。 →將冰塊加入沖泡好的熱飲中，發現冰塊很快就融化；但是加入冰涼的飲料中，冰塊卻融化得比較慢。</p> <p>◎提問 對於觀察到的情形引發問題討論。 →引導學生根據觀察發現，提出問題：冰塊融化的快慢和飲料的溫度有關嗎？</p> <p>◎蒐集資料 依據提問蒐集相關資料，得知溫度對物質的影響。 →可以上網查詢、閱讀書本資料或根據自己的經驗提出。 曾經看過火鍋旁邊的飲料中冰塊，比遠離火鍋的飲料中冰塊融化更快。</p> <p>◎假設 透過資料能提出適當的假設。 →溫度高低會影響冰塊融化的快慢。 →引導學生觀察課本人物對話，討論測量水溫的方法。 →介紹「溫度計的使用方法」。</p> <p>◎實驗 能設計實驗去驗證假設。</p>	<p>物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。</p> <p>pc- II -2能利用簡單形式的口語、文字或圖畫等，表達探究之過程、發現。</p> <p>ai- II -2透過探討自然與物質世界的規律性，感受發現的樂趣。</p> <p>ah- II -1透過各種感官了解生活周遭事物的屬性。</p>	<p>INd- II -2物質或自然現象的改變情形，可以運用測量的工具和方法得知。</p>				
---	---	---	--	--	--	--

	<p>→進行「探討水溫對冰塊融化快慢的影響」實驗，並觀察結果，證明溫度高低會影響冰塊融化的快慢。</p> <p>→參考課本步驟實驗，並將結果記錄在習作中。</p> <p>◎結果</p> <p>記錄實驗結果。</p> <p>→檢驗實驗結果是否支持假設？將結果記錄在習作中。</p> <p>◎討論</p> <p>根據實驗結果討論。</p> <p>(1)放在熱水和冷水中的冰塊，哪一杯水中的冰塊融化得比較快呢？</p> <p>→放熱水中的冰塊融化得比較快。</p> <p>(2)水溫的高低對冰塊融化的快慢有什麼關係？</p> <p>→水的溫度愈高，冰塊融化的速度就愈快。</p> <p>◎結論</p> <p>能根據實驗結果和討論，獲得完整的結論。</p> <p>→冰塊吸熱或受熱時，會融化成水。冰塊在冷水中融化的速度較慢，當環境或水的溫度不同時，冰塊融化的速度快慢也會不同。</p> <p>→引導學生回想這幾堂課所學並歸納。</p> <p>水、冰和水蒸氣是水在自然界中存在的三種不同形態。當溫度改變時，水的形態也會隨著變化。當溫度保持固定不再改變時，水的形態才會穩定。</p> <p>◎延伸</p> <p>地球上的生物和人類生活都需要水，水在不同溫度和不同形態下，分別有哪些用途呢？</p> <p>→除了課本的例子，引導學生回想一天中會應用水的情形。</p> <p>(1)早上媽媽會利用高溫水蒸氣蒸饅頭、熱水泡牛奶。</p> <p>(2)口渴時會喝水。</p> <p>(3)吃飯前會洗手。</p> <p>(4)運動受傷，會用冰塊冰敷。</p> <p>◎歸納</p> <p>1.水遇冷變成冰的現象稱為凝固。</p> <p>2.冰遇熱變成水的過程稱為融化。</p> <p>3.溫度計可以準確的知道溫度。</p> <p>4.溫度愈高，冰塊融化速度愈快。</p> <p>5.水有三態，會隨著溫度不同而產生形態變化。</p>					
十	<p>單元二溫度與物質變化的關係</p> <p>【活動3】溫度改變對物質的影響</p> <p>◎觀察</p> <p>吃火鍋時，觀察火鍋和巧克力鍋裡的物質受熱後會有哪些變化呢？</p>	<p>tc- II -1能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。</p> <p>tr- II -1能知道觀察、</p>	<p>INa- II -4物質的形態會因溫度的不同而改變。</p> <p>INa- II -5太陽照射、</p>	3	<p>南一版教科書二、溫度與物質變化的關係</p> <p>3.溫度改變對</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>→引導學生觀察課本火鍋和巧克力鍋的情境圖，發現加熱後看到了什麼。</p> <p>◎討論 在煮火鍋和巧克力鍋時，會發現肉原本是紅色軟軟的，受熱後變成白色硬硬的，冷卻後還是白色的，還有其他發現嗎？ →請學生發表觀察所得。 →進一步引導學生觀察物質加熱前後的變化，並將結果分為兩類，物質受熱後冷卻會回復以及物質受熱後冷卻不可以回復。</p> <p>◎延伸 其他的物質受到溫度影響時，也會有相同的變化嗎？ →請學生根據圖片或是生活經驗說出自己的觀察結果。 (1)固態的蠟燭受熱時會變成液態，冷卻後會再變回固態的蠟燭。 (2)固態的奶油受熱時會變成奶油，冷卻後會再變回固態的奶油。 (3)烤蛤蜊時，蛤蜊受熱殼會打開，冷卻後蛤蜊殼不會合上。 →引導學生觀察課本中的例子，針對木炭受熱後從顏色變化到形狀變化有何不同。讓學生察覺木炭燃燒是因為溫度變化的關係。</p> <p>◎歸納 1.當溫度改變時，物質的顏色、外形、狀態等性質可能會改變。 2.物質受熱後冷卻，有些物質不能回復，有些物質可以回復。 3.物質加熱到一定程度會起火燃燒。</p>	<p>記錄所得自然現象的結果是有其原因的，並依據習得的知識，說明自己的想法。 pc- II -2能利用簡單形式的口語、文字或圖畫等，表達探究之過程、發現。 ah- II -2透過有系統的分類與表達方式，與他人溝通自己的想法與發現。</p>	<p>物質燃燒和摩擦等可以使溫度升高，運用測量的方法可知溫度高低。 INe- II -2溫度會影響物質在水中溶解的程度(定性)及物質燃燒、生鏽、發酵等現象。</p>		<p>物質的影響</p>	<p>態度評量</p>	
<p>十一</p>	<p>單元三天氣特派員 【活動1】認識天氣狀態 1-1看天氣出遊去 ◎引導 如果明天要去戶外教育，怎麼知道天氣是晴天還是雨天？是溫暖還是寒冷？ →引導學生從漫畫頁的情境延伸到活動1，引導學生觀察課本情境圖，並根據學生經驗，教師再進行教學提問，建議如下： (1)看看窗外，今天的天氣怎麼樣？ (2)希望戶外教育是什麼天氣狀態？為什麼？ (3)有沒有什麼比較精確的方法可以知道明天的天氣狀態呢？</p> <p>◎觀察 還有哪些查詢未來天氣狀態的方法呢？試試看，來查詢明天的天氣狀態。 →利用教室的資源，讓學生可以學習查詢明天的天氣狀態。</p> <p>◎提問 提前了解天氣狀態有什麼好處？ →請學生觀察課本情境圖，教師再進行教學提問，建議如下： (1)從課文的人物對話中，可以知道有哪些天氣因素會影響戶外教育？</p>	<p>ai- II -1保持對自然現象的好奇心，透過不斷的探尋和提問，常會有新發現。</p>	<p>INd- II -6一年四季氣溫會有所變化，天氣也會有所不同。氣象報告可以讓我們知道天氣的可能變化。 INd- II -7天氣預報常用雨量、溫度、風向、風速等資料來表達天氣狀態，這些資料可以使用適當儀器測得。</p>	<p>3</p>	<p>南一版教科書三、天氣特派員 1.認識天氣狀態</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)提前了解天氣狀態對我們生活有什麼好處？ →學生實際或回家透過各種方式查詢天氣預報。</p> <p>◎討論</p> <p>(1)想想看，哪些天氣狀態會影響戶外教育？ →如果下雨，進行戶外活動會被淋溼；若是氣溫太高或陽光強烈易造成中暑；若是氣溫太低可能著涼生病等。</p> <p>(2)提前了解天氣狀態，對戶外教育有什麼好處呢？ →可以依據天氣狀態事前準備物品，例如：知道可能會下雨，可以事前準備雨具、知道天氣可能很熱，可以事前做好防晒、知道天氣可能會變冷，可以事前準備保暖衣物等。這樣就不會因為天氣因素讓戶外教育無法順利進行。</p> <p>◎歸納 查詢天氣預報的方式有電視氣象報告、手機App、報紙、電話撥打166或167、中央氣象署網站等。</p> <p>1-2認識天氣預報</p> <p>◎觀察 ·每天都能感覺到天氣帶來的變化，天氣預報中，分別描述哪些天氣狀態？ →活動1的1-2教學，可以參照中央氣象署縣市預報網頁頁面。 →引導學生閱讀圖表，教師再進行教學提問，建議如下：</p> <p>(1)天氣預報中可以知道哪些訊息？ (2)這是什麼時候的天氣預報？ (3)這些符號訊息代表什麼意思？</p> <p>◎提問 ·氣象預報有哪些項目？該如何判讀天氣預報中的資料。 →引導學生閱讀課本的討論題目，教師再進行教學提問，建議如下：</p> <p>(1)你住在哪個縣市，並在天氣預報圖中指出來？ (2)你居住縣市的天氣狀態、最低氣溫、最高氣溫等是怎麼樣的？ (3)如果你要出門，需要帶哪些物品？為什麼？ (4)如果要去臺南市戶外教育，需要帶哪些物品？為什麼？ →請學生事先(在家中)觀察手機App中鄉鎮天氣預報的內容項目，會有氣溫、雲量、降雨機率、風力和風向等訊息。</p> <p>◎討論</p> <p>(1)降雨機率你居住縣市的天氣狀態是怎麼樣呢？ →依據居住縣市，看課本的圖表回答。</p> <p>(2)如果要去屏東縣戶外教育，要帶哪些物品，為什麼？ →根據課本中圖表所示，屏東縣會下雨，需要攜帶雨具。</p>				
---	--	--	--	--

	<p>(3)如果要把天氣預報圖中的天氣狀態做簡單分類, 你會怎麼做呢? 說說看你的想法。</p> <p>→把會下雨的分成一類, 把不會下雨的分成一類。這樣就可以很清楚的知道去哪裡戶外教育不會有下雨的狀況了。</p> <p>◎閱讀「小學堂」</p> <p>·降雨機率。</p> <p>→降雨機率表示下雨的可能性。例如: 降雨機率80%的地區會比降雨機率20%的地區更有可能下雨。</p> <p>◎歸納</p> <p>1.天氣預報有氣溫、雲量、降雨機率、風力和風向等, 讓我們能知道未來天氣狀態。</p> <p>2.天氣預報通常包含最低和最高氣溫、天氣狀態等訊息, 且不同地區的天氣狀態也會不同。</p>						
十二	<p>單元三天氣特派員</p> <p>【活動2】觀測天氣</p> <p>2-1雲和天氣</p> <p>◎引導</p> <p>·今天是什麼樣的天氣呢?</p> <p>→引導學生實際觀察或觀察課本圖片, 學生根據當天的天氣狀態自由回答「今天是什麼樣的天氣」。</p> <p>◎觀察</p> <p>·出去外面仔細觀察天空中的雲, 雲看起來有什麼不同?</p> <p>→教師可帶領學生到校園中適合的地點觀察雲, 若無法實際觀察雲, 教師可事先拍攝照片或觀察課本圖片。主要觀察重點, 建議如下: 陽光強弱、天色明暗、雲量多少、雲的顏色、雲的形狀、雲分布在天空的狀況。</p> <p>(1)天氣晴朗時, 雲量較少、雲色看起來是白色; 陰天或雨天時雲量較多, 雲色看起來比較暗, 雲層會比較低。</p> <p>(2)雲愈厚, 陽光愈不能穿透, 雲的顏色會偏灰黑色。</p> <p>(3)可觀察風向和雲飄動方向的關係。</p> <p>(4)若觀測雲時, 發現天空中的雲團朝不同方向移動, 表示雲團在不同高度, 大氣的移動情形也會不同。</p> <p>◎討論</p> <p>·天氣和雲有什麼關係?</p> <p>→藉由觀察晴天、陰天、雨天等不同天氣狀態時, 發現氣溫、雲量、雲色、風力與天色明暗等會有所不同。引導學生討論天氣狀態與雲的關係:</p> <p>(1)天空中的雲位置與形狀會不斷改變。</p> <p>(2)晴天: 雲量較少、陽光強、物體影子明顯。</p>	<p>tr- II -1能知道觀察、記錄所得自然現象的結果是有其原因的, 並依據習得的知識, 說明自己的想法。</p> <p>tm- II -1能經由觀察自然界現象之間的關係, 理解簡單的概念模型, 進而與其生活經驗連結。</p> <p>po- II -1能從日常經驗、學習活動、自然環境, 進行觀察, 進而能察覺問題。</p> <p>pa- II -2能從得到的資訊或數據, 形成解釋、得到解答、解決問題。並能將自己的探究結果和他人的結果(例如: 來自老師)相比較, 檢查是否相近。</p>	<p>INd- II -2物質或自然現象的改變情形, 可以運用測量的工具和方法得知。</p>	3	<p>南一版教科書三、天氣特派員</p> <p>2. 觀測天氣</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>(3)多雲:天空有雲,可看到部分的藍天,雲移動位置時可以看到陽光</p> <p>(4)陰天:雲量較多、陽光弱、物體影子不明顯。</p> <p>(5)雨天:雲非常多、幾乎看不見陽光、難以看到物體的影子,且天空中會飄雨。</p> <p>◎歸納 天氣狀態和雲量有密切關係,例如:晴天雲量比陰天少。</p>						
十三	<p>單元三天氣特派員</p> <p>【活動2】觀測天氣</p> <p>2-2測量氣溫</p> <p>◎引導 從中央氣象署天氣預報,可知道氣溫高低氣溫是怎麼測量的呢? →引導學生思考氣溫的高低,除了用身體感覺以及從中央氣象署網站查詢外,還可以如何測量現在的氣溫呢?以引導學生運用氣溫計測量氣溫。</p> <p>◎閱讀 了解氣溫計的使用方法。 →正確使用氣溫計的方法: (1)氣溫計不能直接被太陽照射,否則測得的氣溫會比實際氣溫高,造成誤差。 (2)測量氣溫的地點,建議要在通風且陰涼的地方測量,可以在樹下測量,或拿物品幫氣溫計遮蔽陽光。 (3)手要握住氣溫計上半部,不要碰到液囊,也不可以對液囊吹氣。 (4)等氣溫計液柱內的紅色液體不再移動時,再讀取氣溫計的刻度。 (5)讀取氣溫計的刻度時,眼睛要平視液體的頂端。</p> <p>◎觀察 哪個最接近學校公告的氣溫呢?一起想看看可能的原因。 →學生實際測量或觀察課本的圖片及圖表,可發現在遮蔭處測得的氣溫較接近學校公告的氣溫,由推論可以得知測量氣溫時要避免陽光直射氣溫計。</p> <p>◎實驗 想想看,氣溫會因為時間而改變嗎?選擇一天中不同時間來測量氣溫。 →請學生依照「測量一天中的氣溫」之步驟,進行實驗,將結果記錄在習作中。</p> <p>◎討論 (1)根據氣溫測量紀錄表,什麼時間的氣溫最高?什麼時間的氣溫最低? →(依據課本P.78的紀錄表)氣溫最高的是中午12:35(30°C),氣溫最低的是上午08:40(25°C)。 (2)上表氣溫紀錄中,最高氣溫和最低氣溫相差多少度呢?</p>	<p>tr- II -1能知道觀察、記錄所得自然現象的結果是有其原因的,並依據習得的知識,說明自己的想法。</p> <p>tm- II -1能經由觀察自然界現象之間的關係,理解簡單的概念模型,進而與其生活經驗連結。</p> <p>pe- II -2能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源,並能觀察和記錄。</p> <p>pa- II -2能從得到的資訊或數據,形成解釋、得到解答、解決問題。並能將自己的探究結果和他人的結果(例如:來自老師)相比較,檢查是否相近。</p>	<p>INa- II -5太陽照射、物質燃燒和摩擦等可以使溫度升高,運用測量的方法可知溫度高低。</p> <p>INc- II -1使用工具或自訂參考標準可量度或比較。</p> <p>INc- II -2生活中常見的測量單位與度量。</p> <p>INd- II -2物質或自然現象的改變情形,可以運用測量的工具和方法得知。</p> <p>INd- II -7天氣預報常用雨量、溫度、風向、風速等資料來表達天氣狀態,這些資料可以使用適當儀器測得。</p>	3	南一版教科書三、天氣特派員 2.觀測天氣	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	

<p>→(依據課本P.78的紀錄表)氣溫最高是12:35的30°C, 氣溫最低是上午08:40的25°C, 最高和最低相差5度。</p> <p>(3)從上午、中午到下午的氣溫是如何變化的呢?</p> <p>→(依據課本P.78的紀錄表)一天中的氣溫會由低到高, 再由高到低。</p> <p>◎結論</p> <p>一天中的氣溫如何變化?</p> <p>→實際使用氣溫計測量氣溫, 並透過實驗知道同一天、同一地點的氣溫會隨時間變化。</p> <p>→如果整天都是晴天的狀況下, 一天中從上午到下午的氣溫會由低到高再由高到低。</p> <p>◎歸納</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.正確使用氣溫計, 測得的氣溫才正確。 2.一天中的氣溫會隨時間改變。 <p>2-3下了多少雨</p> <p>◎引導</p> <p>氣象新聞報導中, 常提醒大家最近天氣不穩定, 可能會下雨。我們怎麼知道下了多少雨呢?</p> <p>→事先尋找適合教學的「降雨」相關新聞報導, 引導學生說出自己的看法, 並進行討論, 討論問題建議如下:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1)多少時間內下了100毫米?「時雨量」是什麼意思? (2)為什麼時雨量超過100毫米會淹水呢? (3)雨量100毫米是怎麼測量的? <p>◎觀察</p> <p>在相同時間和地點, 觀察大家收集到的雨水, 有什麼特別的發現?</p> <p>→運用課本圖片, 帶領學生進行討論「觀察不同的容器所收集到的雨水有什麼發現?」, 觀察後發現平底且瓶身上下粗細相同的容器所收集到的雨水高度相同, 得知收集雨水的容器需符合「平底且瓶身上下粗細相同」的原則。</p> <p>→請學生發表觀察所得。</p> <p>◎結論</p> <p>雨水的容器須要符合「平底且瓶身上下粗細相同」的原則。</p> <p>→用平底且瓶身上下粗細相同容器, 在相同時間、地點收集到同場雨水高度會一樣, 可作為簡易雨量器。</p> <p>◎解釋</p> <p>簡易雨量器中的雨量高度, 可以表示這次下雨的雨量。該如何測量簡易雨量器中的雨水高度?</p>				
--	--	--	--	--

	<p>→利用直尺測量收集的雨水高度。</p> <p>◎閱讀「小學堂」 認識雨量單位(毫米)。</p> <p>→雨量是指雨水在地面上累積的高度，雨量的單位是毫米(mm)。例如：雨量35毫米，就表示雨水在地面上累積35毫米的高度。1公分(cm)=10毫米(mm)。</p> <p>◎歸納</p> <p>1.平底且瓶身上下粗細相同容器，在相同時間、地點收集到同場雨水高度會一樣，可作為簡易雨量器。</p> <p>2.雨量單位為毫米(mm)。</p>						
十四	<p>單元三天氣特派員</p> <p>【活動2】觀測天氣</p> <p>2-4測量風向和風力</p> <p>◎觀察</p> <p>風沒有顏色、看不見怎麼知道風從哪裡吹過來？風到底有多強呢？</p> <p>→教師事先尋找適合教學的「風向和風力」相關新聞報導與實際情境，例如：高架橋施工會放風向袋、某些高架路段風力過大會封閉禁止通行、各地機場都會設立風向袋等。引導學生說出自己的看法，並進行討論，討論問題建議如下：</p> <p>(1)為什麼工地要放風向袋？</p> <p>(2)使用風向袋時，風的方向要怎麼判斷？</p> <p>(3)使用風向袋時，風的強弱該如何觀察？</p> <p>◎解釋</p> <p>認識風力的定義。</p> <p>→介紹風力的定義，引導學生討論如何判斷風力的強弱。教師可舉例生活情境中常見的事物進行討論，例如：樹枝被吹彎的程度、落葉被吹多遠、鯉魚旗飄動的高度、風向袋被吹多高等，讓學生了解「風的強弱」和物體飄動的高度、遠近等改變程度有關係。</p> <p>◎解釋</p> <p>認識風向的定義。</p> <p>→介紹風向的定義，引導學生討論如何判斷風吹來的風向，教師可舉例生活情境中常見的事物進行討論，例如：小紙片飛動、國旗飄動、落葉飄動等，讓學生了解「風吹來的方向」和「物體飄動的方向」相反教師可配合搨風或嘴巴吹風的動作加深學生印象。</p> <p>→風向與風力的定義：</p> <p>(1)風的強弱，稱為風力。</p> <p>(2)風吹來的方向，稱為風向。</p>	<p>tr- II -1能知道觀察、記錄所得自然現象的結果是有其原因的，並依據習得的知識，說明自己的想法。</p> <p>tm- II -1能經由觀察自然界現象之間的關係，理解簡單的概念模型，進而與其生活經驗連結。</p> <p>pe- II -2能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。</p> <p>pa- II -2能從得到的資訊或數據，形成解釋、得到解答、解決問題。並能將自己的探究結果和他人的結果(例如：來自老師)相比較，檢查是否相近。</p>	<p>INc- II -1使用工具或自訂參考標準可量度或比較。</p> <p>INc- II -2生活中常見的測量單位與度量。</p> <p>INd- II -2物質或自然現象的改變情形，可以運用測量的工具和方法得知。</p> <p>INd- II -7天氣預報常用雨量、溫度、風向、風速等資料來表達天氣狀態，這些資料可以使用適當儀器測得。</p>	3	<p>南一版教科書三、天氣特派員</p> <p>2.觀測天氣</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>◎觀察 ·想要知道風向，需要先利用指北針找出正確的方位。 →認識指北針的使用方法，藉由指北針的指向，可以知道正確的方位，才能觀測正確風向。</p> <p>◎討論 ·如果沒有風向袋，要如何觀測風向、風力呢？ →引導學生發想，如果沒有風向袋來觀測風向和風力，那麼可以先觀察風向袋的各項特性之後，再模仿其特徵來製作。各部位特性如下： (1)立桿：可將風向袋位置提高到有風處，讓風向袋順利飄起及旋轉。 (2)立桿底座：可以固定立桿使其不會傾倒。 (3)風向袋支架：可以讓風向袋自由旋轉。 (4)紅白相間的風向袋：可讓風通過，從飄起程度觀測風力。 (5)地面圓形方位：可知正確的方位，由風向袋飄的方向，來判斷風的來向。</p> <p>◎規畫 ·利用這些材料，你想怎麼設計你的風向風力計呢？ →事先讓學生依照風向袋的各項特性，回家收集可以使用的材料。 →課本中舉例的材料，讓學生依照其特性進行分類。 (1)立起直立桿子：吸管、竹竿。 (2)固定桿子：氣球底座、油土。 (3)自由轉動，能判斷風向：棉線。 (4)隨風飄動，能判斷風力：皺紋紙、紙杯、塑膠袋。 (5)知道風向：方位板、指北針。</p> <p>◎設計 ·設計自己的風向風力計。 →學生可以利用分類收集的材料，規畫發想自己的簡易風向風力計。下列為課本中簡易風向風力計的參考作法： (1)第一組的做法： ①將塑膠袋的底部剪開，模仿風向袋的樣子。 ②吸管當主要的立桿，在吸管正中間畫上紅色記號，可以作為判斷風力的標準。將棉線綁住塑膠袋提把並穿過吸管，就可以使塑膠袋自由轉動。 ③用油土將吸管垂直固定在方位板圓心中央，就可以讓它不會傾倒 ④讓指北針方位盤面與方位板的南北方向一致，並固定指北針，可以作為判斷風向的標準。 (2)第二組的做法： ①在吸管的正中間畫記號，可以作為判斷風力的標準。</p>						
--	--	--	--	--	--	--

<p>②取皺紋紙和吸管一樣長，棉線比吸管長約4公分。</p> <p>③將皺紋紙黏在棉線的一端，把棉線的另一端穿過吸管，固定在氣球底座上，可使皺紋紙自由轉動。</p> <p>④利用膠帶將氣球底座垂直固定在方位板圓心中央。</p> <p>⑤讓指北針方位盤面與方位板的南北方向一致，並固定指北針，可以作為判斷風向的標準。</p> <p>→可參考「製作簡易風向風力計」之步驟，進行設計。可以把自己設計記錄在習作中：</p> <p>(1)準備棉線比吸管2倍長再多4公分。</p> <p>(2)剪一小段皺紋紙黏在棉線的一端。</p> <p>(3)把棉線的另一端穿過吸管，固定在氣球底座上。</p> <p>(4)利用膠帶將氣球底座垂直固定在方位板圓心中央。</p> <p>(5)讓指北針方位盤面與方位板的南北方向一致，並固定指北針，可以作為判斷風向的標準。</p> <p>◎閱讀「小學堂」</p> <p>·風向。</p> <p>→風向就是風吹來的方向。例如：吸管中的棉線往南方飄動，表示風從北方吹來，稱為「北風」。</p> <p>◎實驗</p> <p>·如何使用自製的簡易風向風力計，來測量風向和風力呢？</p> <p>→請學生依照「測量風向和風力」之步驟，進行實驗，將結果記錄在習作中。</p> <p>→帶著自製簡易風向風力計，到校園中測量並記錄風向及風力。</p> <p>(1)測量風向：當風來時，皺紋紙或塑膠袋飄起，由正上方看下去（皺紋紙或塑膠袋飄的方向來判斷風的來向）。如果皺紋紙或塑膠袋飄向南方表示風由北方吹過來，這時吹的是北風。</p> <p>(2)測量風力：當皺紋紙或塑膠袋飄起的程度超過吸管上的紅色記號或比較高，代表風力強；皺紋紙或塑膠袋飄起程度沒有超過紅色記號或比較低代表風力弱；皺紋紙或塑膠袋完全沒有飄起表示為無風。</p> <p>◎延伸</p> <p>·還能用什麼方法觀測風力？</p> <p>→教師引導學生發想，還可以利用什麼方式及標準來判斷風力。建議方法如下：</p> <p>(1)拿一個直角等腰三角板，將90度角位置朝下，45度角位置對著皺紋紙或塑膠袋與吸管的連接處。如果皺紋紙或塑膠袋飄起程度超過三角板最長邊，表示風力強；沒有超過最長邊，表示風力弱，皺紋紙或塑膠袋完全沒有動，則為無風。</p> <p>(2)將一張正方型的紙斜對角對摺，可摺出一張有兩個45度角、一個90度</p>				
--	--	--	--	--

	<p>的等腰直角三角形摺紙，可以利用這張紙來判斷風力。當皺紋紙或塑膠袋飄起，拿著直角三角形摺紙，90度角位置朝下，45度角的位置對著皺紋紙或塑膠袋與吸管的連接處，如果皺紋紙或塑膠袋飄起程度超過摺紙，表示風力強，沒有超過摺紙，表示風力弱皺紋紙或塑膠袋完全沒有飄動則為無風。</p> <p>◎歸納</p> <p>1.風的強弱，稱為風力；風吹來的方向，稱為風向。 2.指北針能找出正確的方向。 3.使用簡易風向風力計時，先用指北針確認方位，再辨認風力和風向。</p>						
十五	<p>單元三天氣特派員 【活動3】天氣與生活 3-1天氣預報與生活</p> <p>◎引導</p> <p>·可以依照不同的生活需要，查詢中央氣象署所提供相關的天氣預報。 →引導學生閱讀各種天氣預報，教師再進行教學提問，建議如下： (1)除了看過今明的天氣預報，還有看過哪些天氣預報？ (2)從中央氣象署的網站中，有看到哪些天氣預報的種類？</p> <p>◎提問</p> <p>·不同的氣象預報各有什麼功能？ →引導學生閱讀課本的討論題目，教師再進行教學提問，建議如下： (1)不同天氣預報的種類有什麼不同的用途？ (2)一週天氣預報是提供給哪些需求的民眾查詢？</p> <p>◎討論</p> <p>·如果漁夫要出海捕魚，應查詢哪一種天氣預報呢？ →應查詢海象氣象預報中的鄉鎮沿海、臺灣近海或遠洋漁業的預報。</p> <p>◎閱讀「生活中的科學」</p> <p>·天氣警特報。 →中央氣象署會隨時監控天氣變化，當觀測未來可能有特殊天氣狀態時例如：低溫、高溫、大雨、豪雨、強風或颱風等，即會發布不同等級的天氣警特報，提醒民眾多加注意並提前進行防範措施。</p> <p>◎歸納</p> <p>不同天氣預報的種類，有不同的用途。</p> <p>3-2天氣變化與生活</p> <p>◎觀察</p> <p>·天氣和生活息息相關季節交替時，氣溫也會改變。當氣溫太高或太低時會有哪些行為？</p>	<p>ai- II -1 保持對自然現象的好奇心，透過不斷的探尋和提問，常會有新發現。 ah- II -1 透過各種感官了解生活周遭事物的屬性。</p>	<p>INa- II -5 太陽照射、物質燃燒和摩擦等可以使溫度升高，運用測量的方法可知溫度高低。 INd- II -6 一年四季氣溫會有所變化，天氣也會有所不同。氣象報告可以讓我們知道天氣的可能變化。 INd- II -7 天氣預報常用雨量、溫度、風向、風速等資料來表達天氣狀態，這些資料可以使用適當儀器測得。 INe- II -10 動物的感覺器官接受外界刺激會引起生理和行為反應。 INf- II -4 季節的變化與人類生活的關係。 INg- II -2 地球資源永續可結合日常生活中低碳與節水方法做起。</p>	3	<p>南一版教科書 三、天氣特派員 3.天氣與生活</p>	<p>觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量</p>	

<p>→引導學生思考天氣的變化(氣溫太高或太低)對人類生活的影響, 教師再進行教學提問, 建議如下:</p> <p>(1)天氣太熱時, 會感到悶熱不適, 哪些行為可以幫助散熱呢?</p> <p>(2)天氣太冷時, 會感到寒冷發抖, 哪些行為可以幫助保暖呢?</p> <p>◎延伸</p> <p>·認識摩擦會生熱的情況。</p> <p>→從冬天很冷時雙手摩擦取暖的情況, 教師可引導學生認識摩擦會使溫度升高的現象。可使用額溫計或是溫度測量卡進行實驗, 分別測量雙手摩擦前和摩擦後的溫度。可以發現雙手摩擦之後, 溫度會升高。</p> <p>◎討論</p> <p>·除了人類會有一些行為來適應天氣變化之外, 動物也會有不同的行為來適應天氣變化。</p> <p>→人類會有生活行為來適應天氣, 動物也有不同行為。</p> <p>(1)動物在氣溫較高時會有不同的生理和行為適應, 例如: 狗可能會有脫毛、換毛的情況, 另外也會吐舌喘氣來幫助散熱。</p> <p>(2)天氣太冷時, 有些鳥類會飛往較溫暖的地區度過冬天, 這種鳥類稱為候鳥。</p> <p>◎討論</p> <p>·當雨量過多或過少都會影響生活, 我們該如何預防和應變?</p> <p>→引導學生思考天氣的變化(雨量太多或太少)對生活的影響, 教師再進行教學提問, 建議如下:</p> <p>(1)太久沒下雨時會造成乾旱, 預防與應變方式有哪些?</p> <p>①無水可用的應變方法:</p> <p>·缺水時, 農田會暫時休耕, 減少用水量。</p> <p>·缺水時, 會實施分區限水、減壓供水。</p> <p>②平時可以節約用水, 水源再利用:</p> <p>·安裝省水水龍頭來節省用水, 避免乾旱時無水可用。</p> <p>·可利用雨撲滿收集雨水, 讓水資源循環再利用。</p> <p>(2)雨下得太多太急時, 我們可以怎麼做呢?</p> <p>①雨量太多或太急的應變方法:</p> <p>·門口堆沙包, 可以防範水淹入室內, 減少民眾的損失。</p> <p>·雨量過多時, 會發布特定區域土石流警報, 提醒民眾盡快疏散</p> <p>②平時可以做到預防淹水的方法:</p> <p>·定期清理水溝, 避免雨量太多時, 因水溝阻塞, 排水不及造成而淹水。</p> <p>·地面可以鋪設透水磚, 加強排水性避免淹水。</p> <p>→讓學生小組討論並分享, 教師協助統整全班同學的觀察結果進行學習</p> <p>◎歸納</p>				
---	--	--	--	--

	注意天氣的變化, 做好應變措施, 可讓我們的生活過得更方便且安全。					
十六	<p>單元四廚房中的科學 【活動1】認識廚房裡的材料 1-1 廚房裡常見材料的特性</p> <p>◎觀察 廚房裡有各式各樣的材料, 怎麼知道湯裡加了哪些材料呢? →回想幫忙下廚的經驗, 和同學分享。 →請學生發表他的經驗。</p> <p>(1)喝起來辣辣的, 有加胡椒。 (2)喝起來鹹鹹的, 有加鹽。 (3)聞起來酸酸的, 有加醋。 (4)看到許多黑黑的黑胡椒。</p> <p>◎提問 如果材料的標籤不見了, 還可以用哪些方法分辨它們? →引導學生思考如何運用眼、鼻、口和手來辨認這些材料。</p> <p>◎結果 觀察廚房裡常見的材料, 把它們的特徵記錄下來, 並和同學分享。 →引導學生利用學到的方法去觀察其他廚房中的材料, 並請學生發表觀察所得。</p> <p>◎討論 (1)調味料的外觀看起來有什麼不同? →食鹽和冰糖看起來是白色的, 砂糖看起來淡黃褐色, 黑胡椒看起來是有些米白色、有些黑色, 醋看起來是淡淡的黃色, 醬油看起來是黑色的……。</p> <p>(2)調味料的觸感摸起來有什麼不同? →食鹽、冰糖、砂糖和黑胡椒等是固體, 摸起來是粗粗的; 醋和醬油是液體, 摸起來水水的……。</p> <p>(3)調味料的氣味聞起來有什麼不同? →(每個人的感受不同, 依據自己的感受回答) 食鹽聞起來沒什麼特殊的氣味, 冰糖和砂糖有的會覺得聞起來有甜甜的氣味, 黑胡椒聞起來有嗆鼻的黑胡椒氣味(有時會被刺激而打噴嚏), 醋聞起來有酸酸的氣味, 醬油聞起來有香香的醬油味……。</p> <p>◎歸納 嗅覺、觸覺、味覺和視覺可以觀察各種材料並察覺差異。</p>	<p>tr- II -1能知道觀察、記錄所得自然現象的結果是有其原因的, 並依據習得的知識, 說明自己的想法。</p> <p>tc- II -1能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。</p> <p>ah- II -1透過各種感官了解生活周遭事物的屬性。</p>	INb- II -2物質性質上的差異性可用來區分或分離物質。	3	南一版教科書 四、廚房中的科學 1. 認識廚房裡的材料	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量
十七	<p>單元四廚房中的科學 【活動1】認識廚房裡的材料 1-2 廚房物質的溶解</p> <p>◎觀察</p>	<p>tr- II -1能知道觀察、記錄所得自然現象的結果是有其原因的, 並依據習得的知識,</p>	INa- II -3物質各有其特性, 並可以依其特性與用途進行分類。	3	南一版教科書 四、廚房中的科學 1. 認識廚房裡	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量

	<p>煮湯時加入的食鹽不見了，煮綠豆湯時加入的砂糖也會不見，為什麼呢？ →藉此引導學生觀察溶解現象的學習動機。</p> <p>◎觀察 觀察砂糖加入水中攪拌的變化情形。 →將砂糖加入水中攪拌後，觀察水中砂糖的變化。</p> <p>◎解釋 砂糖加入水中攪拌後會慢慢消失看不見，是因為砂糖均勻散布在水中，這種現象稱為溶解，表示砂糖溶解在水中。 →請學生發表觀察所得。</p> <p>◎提問 將其他物質加入水中攪拌，也會和砂糖一樣完全溶解在水中嗎？ →找些物質加入水中攪拌，觀察看看。 →在實驗之前，讓學生先探討要如何量取物質的量和水量，才能使每次量取的量一樣。</p> <p>◎實驗 驗證不同物質在水中的溶解情形。 →請學生依照「不同物質的溶解情形」之步驟進行實驗，將結果記錄在習作中。</p> <p>◎結果 將實驗結果統整和同學分享。 →請學生發表觀察所得。</p> <p>◎討論 (1) 哪些物質加入水中攪拌後看不見？ →食鹽、冰糖加入水中攪拌後看不見，表示食鹽、冰糖可以完全溶解在水中。 (2) 哪些物質加入水中攪拌後還是看得見？ →黑胡椒加入水中攪拌後還是看得見，表示黑胡椒不會完全溶解在水中。</p> <p>◎結論 能根據實驗結果和討論，獲得完整的結論。 →物質加入水中攪拌後，有的會消失看不見，就是完全溶解；有的仍看得見，就是沒有完全溶解。</p> <p>◎歸納 1. 當物質加入水中，會慢慢消失看不見均勻散布在水中，沒有沉澱物，就是溶解的現象。 2. 有些物質會完全溶解於水，有些物質不會完全溶解於水。</p>	<p>說明自己的想法。 tc- II -1能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 po- II -1能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。 pa- II -1能運用簡單分類、製作圖表等方法，整理已有的資訊或數據。 pc- II -1能專注聆聽同學報告，提出疑問或意見。並能對探究方法、過程或結果，進行檢討。 an- II -1體會科學的探索都是由問題開始。</p>	<p>INb- II -2物質性質上的差異性可用來區分或分離物質。 INe- II -3有些物質溶於水中，有些物質不容易溶於水中。</p>		<p>的材料</p>	<p>態度評量</p>	
<p>十八</p>	<p>單元四廚房中的科學 【活動2】物質能溶解的量</p>	<p>tr- II -1能知道觀察、記錄所得自然現象的</p>	<p>INc- II -2生活中常見的測量單位與度</p>	<p>3</p>	<p>南一版教科書 四、廚房中的科</p>		

<p>2-1 砂糖可以溶解的量</p> <p>◎ 觀察</p> <p>· 砂糖可以溶解在水中，一杯水中溶解的砂糖愈多，這杯水就愈甜。</p> <p>→ 藉此引導學生觀察溶解量的學習動機。</p> <p>◎ 提問</p> <p>· 一杯水能溶解多少砂糖呢？</p> <p>→ 先讓學生討論、自由回答。</p> <p>◎ 實驗</p> <p>· 10 毫升的水，最多可以溶解幾平匙的砂糖？</p> <p>→ 請學生依照「砂糖在水中溶解的量」之步驟進行實驗，將結果記錄在習作中。</p> <p>◎ 討論</p> <p>· 當砂糖無法再溶解時，會有什麼現象？</p> <p>→ 在燒杯底部可以看見砂糖顆粒沉澱。</p> <p>◎ 結論</p> <p>· 能根據實驗結果和討論，獲得完整的結論。</p> <p>→ 在固定的溫度和固定的水量，同種物質溶解在水中的量是有限的。</p> <p>◎ 歸納</p> <p>常溫下（定溫）、定量的水可以溶解的砂糖量是固定的。</p>	<p>結果是有其原因的，並依據習得的知識，說明自己的想法。</p> <p>tc- II -1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。</p> <p>pe- II -1 能了解一個因素改變可能造成的影響，進而預測活動的大致結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫。</p> <p>pe- II -2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。</p> <p>pa- II -1 能運用簡單分類、製作圖表等方法，整理已有的資訊或數據。</p> <p>pa- II -2 能從得到的資訊或數據，形成解釋、得到解答、解決問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（例如：來自老師）相比較，檢查是否相近。</p> <p>pc- II -1 能專注聆聽同學報告，提出疑問或意見。並能對探究方法、過程或結果，進行檢討。</p> <p>pc- II -2 能利用簡單形式的口語、文字或</p>	<p>量。</p> <p>INe- II -2 溫度會影響物質在水中溶解的程度（定性）及物質燃燒、生鏽、發酵等現象。</p>	<p>學</p> <p>2. 物質能溶解的量</p>			
--	--	--	----------------------------	--	--	--

		<p>圖畫等，表達探究之過程、發現。</p> <p>ai- II -1保持對自然現象的好奇心，透過不斷的探尋和提問，常會有新發現。</p> <p>an- II -1體會科學的探索都是由問題開始。</p>				
十九	<p>單元四廚房中的科學</p> <p>【活動2】物質能溶解的量</p> <p>2-2增加溶解量的方法</p> <p>◎提問</p> <p>加入水中的砂糖不能完全溶解時，會沉澱在杯底。用什麼方法可以讓沉澱在杯底的砂糖再溶解呢？</p> <p>→讓學生由日常生活中的經驗，自行發想並規畫出讓提高砂糖溶解量的方法。</p> <p>◎實驗</p> <p>如何增加砂糖的溶解量？</p> <p>→第一組的方法—提高水溫。</p> <p>→第二組的方法—提高水量。</p> <p>◎討論</p> <p>(1)提高水溫可以使沉澱在杯底的砂糖繼續溶解嗎？</p> <p>→提高水溫可以使原本沉澱在杯底的砂糖繼續溶解。當水量固定，水溫愈高，砂糖可以溶解的量愈多，水溫愈低，砂糖可以溶解的量愈少。</p> <p>(2)增加水量可以使沉澱在杯底的砂糖繼續溶解嗎？</p> <p>→增加水量可以使原本沉澱在杯底的砂糖繼續溶解。當水溫固定，水量愈多，砂糖可以溶解的量愈多，水量愈少，砂糖可以溶解的量愈少。</p> <p>(3)影響砂糖溶解量的因素是什麼？</p> <p>→水溫和水量都會影響砂糖溶解量。</p> <p>◎結論</p> <p>能根據實驗結果和討論，獲得完整的結論。</p> <p>→提高水溫和增加水量會讓原本沉澱的砂糖再溶解，表示水溫和水量都會影響砂糖的溶解量。</p> <p>◎延伸</p> <p>說看看，在日常生活中，還知道哪些應用溶解的例子？</p> <p>→請學生將自己在日常生活中觀察到的溶解現象說出來，或是發表分享課</p>	<p>pe- II -2能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。</p> <p>pa- II -2能從得到的資訊或數據，形成解釋、得到解答、解決問題。並能將自己的探究結果和他人的結果(例如：來自老師)相比較，檢查是否相近。</p> <p>pc- II -1能專注聆聽同學報告，提出疑問或意見。並能對探究方法、過程或結果，進行檢討。</p>	<p>INc- II -2生活中常見的測量單位與度量。</p> <p>INe- II -2溫度會影響物質在水中溶解的程度(定性)及物質燃燒、生鏽、發酵等現象。</p>	<p>南一版教科書四、廚房中的科學</p> <p>2.物質能溶解的量</p>		

	<p>前透過網路或到圖書館蒐集到的資料。</p> <p>(1)生活經驗中常見的例子:煮綠豆湯時加砂糖調味、煮菜或煮湯時加入食鹽調味、在咖啡中加入冰糖調味、在檸檬汁中加入蜂蜜調味、在綠茶中加入冰糖調味、在青草茶加入黑糖調味、在沙士中加入食鹽調味等。</p> <p>(2)在飲食中調味是學生最容易接觸到的溶解應用,除此之外,還有非常多的例子,教師可以先從清潔劑著手,例如:用洗碗精清洗餐盤檸檬酸溶解在水中清潔水垢、小蘇打粉溶解在水中清潔等。</p> <p>◎歸納</p> <p>1.水溫高低和水量多少會影響砂糖溶解的量:</p> <p>(1)相同水量,水溫愈高,砂糖可以溶解的量愈多;水溫愈低,砂糖可以溶解的量愈少。</p> <p>(2)相同水溫,水量愈多,砂糖可以溶解的量愈多;水量愈少,砂糖可以溶解的量愈少。</p> <p>2.生活中有許多應用溶解的例子,例如:煮湯時加食鹽調味。</p>					
二十	<p>單元四廚房中的科學</p> <p>【活動3】菜汁變色了</p> <p>◎觀察</p> <p>回想曾經看過物質互相混合而變色的經驗。</p> <p>→吃紫色高麗菜沙拉時,如果加醋調味,會發現原本紫色的紫色高麗菜顏色變紅了。</p> <p>◎提問</p> <p>對於觀察到的情形引發問題討論。</p> <p>→引導學生根據觀察發現,提出問題:</p> <p>(1)紫色高麗菜汁遇到酸性或鹼性物質後,變色情形一樣嗎?</p> <p>(2)還有什麼方法可以知道物質的酸鹼性呢?</p> <p>◎蒐集資料</p> <p>依據提問蒐集相關資料,得知紫色高麗菜汁遇到酸性、鹼性會變色的現象。</p> <p>→可以上網查詢、閱讀書本資料或根據自己的經驗提出。</p> <p>(1)常見食物的酸鹼性可利用聞一聞、摸一摸和味覺簡單區分,但是無法準確判斷物質的酸鹼性。</p> <p>(2)通常酸性物質聞起來會有酸味,鹼性物質摸起來會有滑滑的感覺。</p> <p>(3)英國科學家羅伯特·波以耳(Robert Boyle)經過實驗發現紫羅蘭花、玫瑰花等花草遇到酸鹼會有不同的顏色變化。</p> <p>◎假設</p> <p>透過資料能提出適當的假設。</p> <p>→紫色高麗菜汁遇到酸性或鹼性物質時,會呈現不同的顏色。</p> <p>→進行「紫色高麗菜汁顏色與酸鹼的關係」實驗,並觀察結果,證明紫色高麗</p>	<p>tr- II -1能知道觀察、記錄所得自然現象的結果是有其原因的,並依據習得的知識,說明自己的想法。</p> <p>tc- II -1能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。</p> <p>po- II -1能從日常經驗、學習活動、自然環境,進行觀察,進而能察覺問題。</p> <p>pe- II -2能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源,並能觀察和記錄。</p> <p>pc- II -1能專注聆聽同學報告,提出疑問或意見。並能對探究方法、過程或結果,進行檢討。</p> <p>ai- II -1保持對自然現</p>	<p>INE- II -4常見食物的酸鹼性有時可利用氣味、觸覺、味覺簡單區分,花卉、菜葉會因接觸到酸鹼而改變顏色。</p>	3	<p>南一版教科書四、廚房中的科學</p> <p>3.菜汁變色了</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>菜汁遇到酸性或鹼性物質時，會呈現不同的顏色。</p> <p>◎實驗 能設計實驗去驗證假設。 →準備實驗材料：(參考課本內容) (1)準備紫色高麗菜汁。 (2)準備不同酸鹼性水溶液，例如：醋、檸檬酸水、食鹽水、糖水、小蘇打水等。 →利用滴管吸取紫色高麗菜汁，再將紫色高麗菜汁分別滴入各種水溶液中。觀察並記錄各種水溶液的顏色變化。</p> <p>◎結果 記錄實驗結果。 →檢驗實驗結果是否支持假設？將結果記錄在習作中。</p> <p>◎討論 (1)當紫色高麗菜汁加入醋和檸檬酸水時，紫色高麗菜汁會偏什麼色系？ →當紫色高麗菜汁加入醋和檸檬酸水時，紫色高麗菜汁會偏紅色系。 (2)當紫色高麗菜汁加入食鹽水和糖水時，紫色高麗菜汁會偏什麼色系？ →當紫色高麗菜汁加入食鹽水和糖水時，紫色高麗菜汁會偏紫色系(原來紫色高麗菜汁的顏色)。 (3)當紫色高麗菜汁加入小蘇打水時，紫色高麗菜汁會偏什麼色系？ →當紫色高麗菜汁加入小蘇打水時，紫色高麗菜汁會偏藍綠色系。 (4)當紫色高麗菜汁加入待測水溶液時，紫色高麗菜汁會偏什麼色系？ →(依實際狀況回答，準備待測水溶液不同，滴入紫色高麗菜汁後的顏色就會不同)。</p> <p>◎結論 能根據實驗結果和討論，獲得完整的結論。 →紫色高麗菜汁在酸性和鹼性水溶液中會呈現不同顏色，這個特性可用來判斷酸鹼性。醋和檸檬酸水偏紅色，是酸性水溶液；食鹽水和糖水偏紫色，是中性水溶液；小蘇打水偏藍綠色，是鹼性水溶液。</p> <p>◎延伸 還有哪些像紫色高麗菜汁可以作實驗的例子？ →可以將不同酸鹼的物質加入果皮、花瓣或是菜葉中試試看。</p> <p>◎歸納 紫色高麗菜汁加入酸性或鹼性的溶液中會產生不同的顏色變化，例如：當紫色高麗菜汁加入醋和檸檬酸水時，紫色高麗菜汁會偏紅色系。當紫色高麗菜汁加入食鹽水和糖水時，紫色高麗菜汁會偏紫色系。當紫色高麗菜汁加入小蘇打水時，紫色高麗菜汁會偏藍綠色系。</p>	<p>象的好奇心，透過不斷的探尋和提問，常會有新發現。 an- II -1體會科學的探索都是由問題開始。</p>					
二十一	休業式						

