

版本	年級	單元名稱	活動	學習活動	實驗名稱	目的
N	五上	太陽	太陽一天中的位置變化	用影子觀察太陽的位置	在校園裡找一個固定位置的物體，觀察物體在上午、中午、下午的影子有什麼變化？	發現影子出現的方位和光源相反。當光源照射的角度愈高時，影子會愈短；當光源照射的角度愈低時，影子會愈長。
					記錄竿影的變化	發現一天之中的竿影紀錄，有哪些變化？
				觀測太陽的位置	利用立竿的影子來觀測太陽	太陽高度角：描述太陽高度時，會利用高度角來表示，太陽高度角即是指太陽和地面之間的夾角，也可稱為太陽仰角。
					利用課本附件的太陽觀測盒來觀測太陽	太陽高度角：描述太陽高度時，會利用高度角來表示，太陽高度角即是指太陽和地面之間的夾角，也可稱為太陽仰角。
				觀日資料的轉錄		用方位和高度角可以表示當時太陽的位置。 在臺灣，一天中太陽看起來會東升西落，但稍微偏向南方，高度角先由小變大，再變小，中午時的高度角最大。

			四季日升日落的變化	四季太陽升落的路徑	不同季節，太陽在天空中的位置會改變嗎？	<p>1 季節不同，窗戶影子的方向和太陽的位置有什麼關係？</p> <p>2 季節不同，窗戶影子的長短和太陽的位置有什麼關係？</p> <p>3 一年之中，太陽在天空中的位置變化，每天都相同嗎？</p>
				四季日照對氣溫的影響	<p>1 比較四季中午，當氣溫高時，太陽的高度角是高還是低？</p> <p>2 比較四季中午，當氣溫低時，太陽的高度角是高還是低？</p>	由觀測紀錄中，可以發現夏季中午時太陽的高度角最高（陽光直射），氣溫較高；而冬季中午時太陽的高度角最低（陽光斜射），氣溫較低。
			太陽對生活的影響	太陽與生活應用		
				太陽與時間	「晷針」指向正北方，「晷面」上畫有時刻線，可以由晷針投影到晷面上的位置來看出當時的時刻。	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「日晷」。
		植物世界	植物的構造與功能	植物體內水分的輸送	植物根部吸水實驗	植物由根吸收的水分，再由莖輸送，最後經由葉子散發到空氣中的現象，稱為「蒸散作用」。

				根的形態與功能		植物的根深入土壤中，可以固定植物體、吸收土壤中的水分，也吸收溶解在水中的礦物質幫助植物生長。
				莖的形態與功能		植物的莖可以支撐植物體、輸送水分和養分。
				葉的形態與功能		植物的葉子長在莖上。植物體內的水分，會經由葉子散發到空氣中，葉子也可以製造植物生長所需要的養分。植物為了適應環境，會發展出不同形態的根、莖、葉。
				花、果實和種子的形態與功能		許多植物的種子被保護在果實中。種子落在合適的環境裡，可以生根、發芽，延續植物的下一代。
			植物的繁殖			大部分的植物可以利用種子繁殖，但有些植物卻還可以利用根、莖、葉等部位繁殖。

					有的植物會開花，有的植物不會開花結果。蕨類植物不會開花不結果，它是如何繁殖下一代？讓我們找一些蕨類植物來觀察比較。	
			植物的分類		先仔細觀察植物或查閱相關資料，了解它們的特徵再分類	每次選用一種特徵當分類標準，把植物分為兩群，整理製作成分類表，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。
		空氣與燃燒	氧氣	燃燒需要空氣	燃燒需要空氣	
				氧氣的製造	我們利用雙氧水加入一些物質（例如：胡蘿蔔、馬鈴薯等），可讓氧氣產生比較快。	
				氧氣的特性	氧氣的特性	雙氧水和胡蘿蔔作用後會產生氧氣，氧氣是一種無色、無味的氣體，能使點燃的線香燃燒得更旺盛。

				氧氣與生活		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。
			二氧化碳	二氧化碳的製造	二氧化碳的製造	用小蘇打粉和食用醋（或檸檬汁）製造二氧化碳
				二氧化碳的特性	二氧化碳的特性	燃燒的線香在二氧化碳瓶中會熄滅，是因為二氧化碳不具有幫助物質燃燒的特性。
					用澄清石灰水檢驗二氧化碳	石灰加入水中，經攪拌後會形成混濁石灰水，將混濁的石灰水過濾或靜置沉澱後，就能得到實驗經常使用的無色透明澄清石灰水。澄清石灰水可以用來檢驗二氧化碳是否存在。
				二氧化碳與生活		
			燃燒與滅火	物質燃燒的條件	燃燒必須到達燃點	物質要燃燒，必須要達到一定的溫度，此溫度稱為該物質的「燃點」。各物質的燃點不同，未達燃點，物質就不會燃燒。

					燃燒中的蠟燭要具備哪些燃燒條件？	像蠟燭、木柴、瓦斯、酒精和汽油等可以燃燒的物質，稱為「可燃物」。 2燃燒需要同時具備「可燃物」、「助燃物」和「達到燃點」三個條件，缺少其中一個條件，就不能燃燒，此三個條件稱為「燃燒三要素」。
					滅火的原理	
					火災的預防與逃生	
		聲音的探討	有聲世界	有聲世界	物體發出聲音時，有什麼共同現象？	當我們聽到樂器發音時，也可以看到或摸到它們的振動。
			聲音的變化	聲音的大小	聲音大小和物體振動強弱的關係	聲音的大小也稱為「音量」。輕輕敲物體，物體的振動小，發出的聲音比較小；用力敲物體，物體的振動大，發出的聲音也比較大。
					聲音的高低	

				音色		不同的人或樂器，發出的聲音具有不同的特色，這種特色稱為「音色」；而聲音的「大小」、「高低」和「音色」，稱為聲音三要素。
				製作簡單的樂器	製作吸管鳥笛	
			噪音對生活的影響	認識噪音		
				噪音防制		
H	五上	觀測太陽	一天中太陽位置的變化	陽光與影子	竿影變化	當光源照射角度愈大時，影子愈短，光源照射角度愈小時，影子愈長。
				觀測太陽位置的方法	測量太陽的位置	
				一天中太陽的位置變化		發現一天中太陽的方位與高度角有什麼變化？

				模擬太陽運行軌跡		太陽在天空中的方位，是由東方附近出現，中午時經過南方天空，傍晚時則由西方附近落下；而太陽的高度角則是從早上到中午會愈來愈大，從中午到黃昏會愈來愈小。
			一年中太陽位置的變化	不同季節的日出方位	利用地面景物當參考點，每隔一段時間比較一次，就可以發現日出的時刻和位置，每一天都會改變。	
				不同季節的太陽位置變化		會發現一年中太陽的方位與高度角有規律性的變化。
				太陽高度角與氣溫的關係		夏天的中午太陽高度角較大，氣溫也較高；冬天的中午太陽高度角較小，氣溫也較低。不同季節的氣溫變化，與太陽高度角有很密切的關係。
			太陽與生活	太陽對生活的重要性		

		植物的奧秘	植物的構造和功能	水如何進出植物體	水怎樣進出植物的身體	植物將水從根吸收到體內，由莖輸送到葉，再由葉蒸散到大氣中。植物體內的水，經由葉片以水蒸氣的形態散發到空氣中的過程，稱為蒸散作用。
				根的形態與功能		大部分植物的根伸入土壤中生長，能固定植物體，且具有吸收水分和溶解在水中的礦物質的功能
				莖的形態與功能		植物的莖能輸送水分和養分，也可以支撐整株植物。
				葉的形態與功能		植物的葉能蒸散水分，以及製造養分供植物生長
				花的構造與功能		不同植物的花，它的構造、顏色、形狀和氣味各有不同，有些可以吸引動物來幫助植物授粉，有些可以利用風力、水力來傳播花粉。

				果實和種子的功能		果實不只能保護種子，使它慢慢成熟，部分植物還需要透過果實的幫助才可以將種子傳播出去。種子可藉由風力、水力、動物或自身彈力等方式來傳播，當種子傳播到適合的地方時，就能發芽、成長，繁衍下一代。
			植物的繁殖	種子以外的繁殖方式	利用根、莖或葉來繁殖	
				多樣的繁殖方式		有些植物用種子繁殖，有些植物則利用根或莖，或特別肥厚的葉來繁殖，這些可以用來繁殖的根、莖和葉中都儲存很多養分，能供給植物初期生長所需。
			植物的特徵和分類	辨識特徵	仔細觀察植物的生長環境、繁殖方法和構造特徵，說說看，不同的植物之間，有哪些相似或不同的地方？	
				植物分類	我們將植物分類時，依據其中一種特徵，將其分為兩類的方法稱為二分法。	

		熱對物質的影響	物質受熱後的變化	物質性質的改變		
				物質體積的改變	液體受熱後的體積變化	
					氣體受熱後的體積變化	
					固體受熱後的體積變化	
				熱脹冷縮的應用		
			熱的傳播	熱的傳導	不同材質的熱傳導比較	熱經由物體，從溫度高的地方傳至溫度低的地方，這種熱的傳播方式，稱為傳導。不同材質的物體，熱傳導的快慢也不相同，
				熱的對流	水的對流	熱隨著液體的流動，由高溫處傳到低溫處，這種熱的傳播方式，稱為對流。
					空氣的對流	氣體傳播熱的情形和液體一樣，較高溫的氣體會上升，旁邊溫度較低的氣體會下降，如此形成一個對流循環的現象。

					熱的輻射	太陽和地球之間沒有氣體、液體或其他物質直接相連，無法藉由傳導或對流的方式來傳播熱能，但是太陽的熱仍然能傳到地球上，這種不需要藉助任何物質的傳熱方式，稱為輻射。
			保溫與散熱	保溫		
				散熱		
		空氣與燃燒	氧	燃燒需要空氣	空氣對燃燒的影響	蠟燭燃燒時需要空氣，當供應的空氣不足時，燭火就會熄滅，因此物質燃燒時，須留有孔隙或通風口，讓空氣能夠流通，幫助燃燒。
				氧氣的特性	製造與檢驗氧氣	
				氧氣的用途		氧氣可以幫助物質燃燒，這種性質稱為氧的助燃性。
			二氧化碳	二氧化碳的特性	檢驗燃燒後的氣體	物質燃燒會消耗氧氣，產生二氧化碳，而二氧化碳會使澄清石灰水變混濁。
					製造與檢驗二氧化碳	

				二氧化碳的用途		
			燃燒與滅火	燃燒的三要素	加熱紙杯	<p>氧氣可以幫助燃燒，稱為助燃物。物質燃燒除了需要氧氣外，還需要可以燃燒的物質，例如：瓦斯、酒精、紙張、木炭等，這些物質就稱為可燃物。要讓物質燃燒，需要達到一定的溫度，這個溫度就稱為燃點，也就是燃燒的第三個要素。不同物質的燃點也不相同，若溫度低於燃點時，物質就不會燃燒。</p>
				滅火的原理		<p>可燃物、助燃物和達到燃點是燃燒的三要素，只要缺少其中一個條件，物品就無法燃燒</p>
				火災的原因與預防		
				火災的災害與逃生		

K	五上	觀測太陽	會發光發熱的星球	太陽的光和熱		太陽為地球帶來光和熱。白天當太陽緩緩上升，除了使天色變得明亮，還能使周遭環境的溫度上升。
				陽光和影子	光源位置和影子的關係	當光源照射的高度角越大時，影子越短；當高度角越小時，影子越長。光源的方位會與影子出現的方位相反。
			太陽位置的變化	太陽在哪裡		我們可以從物體影子的方位和長度，來推測太陽在天空中的位置。為了更準確描述太陽在天空中的位置，可以利用方位和高度角來表示。
				記錄一天中太陽的位置	找一個天氣晴朗的日子，到戶外空曠的地方，利用自製的太陽觀測器來測量太陽的方位和高度角，並且每隔一段時間記錄一次。	在地面上觀測，一天中，太陽會由東向南，再向西移動；高度角由小逐漸變大，再變小，中午時的高度角最大。

				不同季節的太陽位置		<p>四季的氣溫變化和太陽的高度角有關。</p> <p>比較不同季節中午12時的太陽高度角，可以發現從春分到夏至，高度角越來越大；從夏至到秋分，再到冬至，高度角則越來越小。</p> <p>一年中，日出、日落的方位和高度角會隨著季節不同而有規律性的變化。</p>
			太陽與生活	太陽和我們的生活		
		植物世界面面觀	植物根、莖、葉的功能	植物體內水的移動	植物水分輸送實驗	植物由根部吸收水分，再由莖輸送到葉及其他部位。
					葉片的蒸散現象	植物由根部吸收水分，供植物體生長利用，再以水蒸氣的形態，經由葉片散發到空氣中，這種過程稱為蒸散作用。
				多功能的根		植物的根除了能夠吸收水分和養分，讓植物順利生長，還能抓住土壤、固定植物的身體。

				多功能的莖		植物的莖除了有輸送水分和養分的功能之外，也能支撐植物身體的重量。
				多功能的葉		植物綠色的葉除了能蒸散水分，還能吸收陽光，製造生長所需的養分
			植物的繁殖	花、果實和種子的功能		
				植物的繁殖方式	有些植物會開花、結果，利用果實裡的種子繁殖下一代。植物除了可以用種子繁殖，還可以利用身體的哪些部位繁殖呢？	有些植物除了利用種子繁殖，還可以利用根、莖或葉來進行繁殖。
				蕨類植物的繁殖方式		蕨類植物的幼葉通常呈捲旋狀，而大多數蕨類植物的葉背有孢子囊群。孢子囊群是指一群孢子囊聚集在一起，孢子囊內有許多細小的孢子，孢子成熟後會散落在各處，以繁殖下一代。

			植物的分類	選擇分類標準 將植物分類		植物的種類非常多，分類表可以幫助我們有系統的認識植物。分類時，選擇一個可觀察的標準將植物分成兩類；符合這個標準的歸成一類，不符合這個標準的歸成另一類，這種分類方式稱為二分法。
		水溶液	溶解現象	物質的溶解現象	溶解後水溶液的重量	鹽溶解在水中後，燒杯中的水位高度和水溶液的重量都會增加，由此可知，食鹽還是在水中。
					溶解在水中的食鹽，還能變回食鹽顆粒嗎？讓我們動手試試看。	將食鹽水溶液中的水蒸發後，可以取回溶解在水裡的食鹽。生活中，也有許多將溶解在水中的物質取出再利用的例子。
			水溶液的酸鹼性	各種水溶液的酸鹼性	石蕊試紙的使用方法	用鑷子夾出石蕊試紙，避免用手觸碰，影響實驗結果。用滴管吸取水溶液，滴在石蕊試紙上，觀察試紙的顏色變化。
					用石蕊試紙檢驗水溶液的酸鹼性	

				自製指示劑檢驗水溶液的酸鹼性	自製紫色高麗菜汁指示劑	
					用指示劑檢驗水溶液的酸鹼性	當紫色高麗菜汁滴入不同酸鹼性的水溶液中，水溶液的顏色變化具有規律性。
				酸與鹼的作用	酸性、鹼性水溶液的混合	
			水溶液的導電性	測試水溶液的導電性	測試水溶液的導電性	
		力與運動	力的作用	力對物體的影響		物體受力時，物體的形狀有可能發生變化。當物體受到不同大小的力，形狀變化的情形也會不同。物體受力時，物體的運動狀態有可能發生變化。當運動狀態發生變化，會因為受到的力大小不同，運動狀態改變的情形也會不同。
				怎樣測量力的大小	砝碼重量與彈簧長度的關係	在彈性限度內，懸掛在彈簧底部的物體重量越重，彈簧的長度越長，而且彈簧長度的變化具有規律性。
					用彈簧測量力的大小	

				力的方向性		力有大小和方向的特性。在同一直線上，當物體同時受到兩個大小不同、方向相反的拉力時，會往力量大的方向移動；當兩邊的拉力大小相同、方向相反時，物體會靜止不動。
			物體運動的快慢	怎樣比較快慢		比較跑步快慢時，可以比較相同距離內，花費的時間越少，表示跑得越快；也可以比較相同時間內，跑的距離越長，表示跑得越快。
				速度比一比		
			摩擦力	物體的運動與摩擦力	摩擦力實驗	摩擦力的大小與接觸面的材質有關，摩擦力越大，物體移動距離越短。
				摩擦力的應用		適度增加或減少物體接觸面的摩擦力，能達到方便使用或省力的目的。