

| 版本 | 年級 | 單元名稱 | 活動 | 學習活動 | 實驗名稱 | 目的 |
|----|----|------|------------|-----------|--------------------------------|---|
| N | 四下 | 時間 | 自然界的規律性與時間 | 自然界的規律性 | | 自然界有許多具有規律性且重複出現的現象，人們利用這些現象制定出時間。 |
| | | | | | | |
| | | | | 時間的單位 | 時間的單位還有哪些呢？說一說我們會在什麼場合說出時間的單位？ | |
| | | | | | | |
| | | | 測量時間的方法 | 古人測量時間的工具 | 古代的這些計時工具有哪些共同的特徵？ | |
| | | | | | | |
| | | | | 沙漏計時器 | 利用沙漏計時 | 沙漏完全漏光沙子的時間具有規律性，可以利用這樣的規律性來計時但是沙漏操作的過程容易產生誤差，因此不適合長時間計時。 |
| | | | | | | |
| | | | | 單擺計時器 | 製作單擺 | |
| | | | | | 不同單擺長度與擺動所需時間的比較 | 單擺擺錘的重量固定，單擺的長度會影響單擺擺動所需的時間。 |
| | | | | | 不同擺錘重量與擺動所需時間的比較 | 單擺的長度不變，擺錘重量改變不會影響單擺擺動所需的時間。 |
| | | | | | | |
| | | | 計時工具與生活 | | | |
| | | | | | | |

| | 水的移動 | 毛細現象 | 流動的水 | | |
|--|------|------|----------|---|---|
| | | | 水在縫隙中的移動 | 水在物品上的移動 | 水可以在細小縫隙中移動的現象稱為「毛細現象」。縫隙的大小會影響水移動的情形，縫隙愈小，水移動的情形愈明顯。 |
| | | | | 用玻璃片觀察水的移動情形 | 水可以在細小縫隙中移動的現象稱為「毛細現象」。縫隙的大小會影響水移動的情形，縫隙愈小，水移動的情形愈明顯。 |
| | | | | 利用管徑大小不同的玻璃管測試 | 水可以在細小縫隙中移動的現象稱為「毛細現象」。縫隙的大小會影響水移動的情形，縫隙愈小，水移動的情形愈明顯。 |
| | | | | | |
| | | | | 毛細現象的應用 | |
| | | | | | |
| | | 虹吸現象 | 認識虹吸現象 | 水族箱換水的方法有很多，使用一條軟的塑膠水管，也可以讓水族箱內的水流出來，該怎麼做呢？ | |

| | | | | | | |
|--|--|--|-------|---------|------------|---|
| | | | | | 利用軟水管換水 | 用充滿水的水管連接的兩個容器，當兩端的水位高度不同，水位較高處的水會自動沿著彎曲的水管上升後，再流向水位較低處，這種現象稱為「虹吸現象」。 |
| | | | | | 控制水管中水流的方向 | 用充滿水的水管連接的兩個容器，當兩端的水位高度不同，水位較高處的水會自動沿著彎曲的水管上升後，再流向水位較低處，這種現象稱為「虹吸現象」。 |
| | | | | | | |
| | | | | 虹吸現象玩一玩 | 製作水管虹吸瓶 | |
| | | | | | | |
| | | | 連通管原理 | 認識連通管 | 水管裝水的水面 | 將水倒入水管或底部相通的容器裡，當水靜止時，容器內水面的高度會相同，稱為「連通管原理」。 |
| | | | | | | |
| | | | | 連通管的運用 | | |
| | | | | | | |

| | | | | | | |
|--|--|------|---------|----------|-----------------------------|--|
| | | 昆蟲世界 | 認識昆蟲第一步 | 什麼是昆蟲 | 觀察看看昆蟲具有哪些構造。 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 昆蟲身體分成頭、胸、腹三部分。 2. 昆蟲有六隻腳。 3. 身體會有一節一節的構造。 4. 昆蟲的腳和翅膀都長在胸部。 5. 大多數的昆蟲具有翅膀。 6. 大多數的昆蟲頭部有一對觸角。 |
| | | | | | | |
| | | | | 觀察校園中的昆蟲 | | <ol style="list-style-type: none"> 1. 可以利用哪些工具來觀察昆蟲？ 2. 觀察昆蟲時，要記錄些什麼？ 3. 該如何記錄昆蟲的資料？ |
| | | | | | 查查看，生活周遭的各種昆蟲除了覓食外，還有哪些行為呢？ | |
| | | | | | | |
| | | | 昆蟲的一生 | 我的飼養計畫 | | 飼養昆蟲前，須準備好物品或材料、注意飼養的環境及共同照顧昆蟲的方式 |
| | | | | | | |
| | | | | 昆蟲成長日記 | 怎樣記錄昆蟲的成長過程呢？須記錄和觀察哪些項目？ | |
| | | | | | | |
| | | | | 昆蟲的成長變化 | | |

| | | | | | | |
|---|----|------|----------|--------------------------------|----------|------------------------------|
| | | | | | | |
| | | | 昆蟲與環境 | 如果昆蟲數量忽然大量增加或減少，對生態可能會造成什麼影響呢？ | | |
| | | 神奇電力 | 電路的連接 | 通路與斷路 | | |
| | | | | | | |
| | | | | 燈泡的串聯和並聯 | | 燈泡串聯和燈泡並聯的接法中，哪一種通電後，燈泡會比較亮？ |
| | | | | | | |
| | | | 哪些物體會導電 | 分辨容易和不容易導電的物品 | | |
| | | | | | | |
| | | | | 製作簡易開關 | | |
| | | | | | | |
| | | | 電在生活中的應用 | 有趣的小馬達 | 小馬達的轉動情形 | |
| | | | | | | |
| | | | | 有電真便利 | | |
| | | | | | | |
| H | 四下 | 有趣的力 | 力的作用 | 生活中的力 | | |
| | | | | | | |
| | | | | 改變物體形狀 | | |
| | | | | | | |
| | | | | 改變物體運動狀態 | | |

| | | | | | | |
|--|--|------|---------|---------|-------------------------------|---|
| | | | | | | |
| | | | 力的大小和方向 | 力的大小 | 橡皮筋受力實驗 | |
| | | | | 力的方向 | 推硬幣 | |
| | | | 浮力 | 發現浮力 | 感覺浮力的作用 | |
| | | | | 增加浮力 | 油土載重比賽 | |
| | | | | 浮力的應用 | | |
| | | 昆蟲王國 | 認識昆蟲 | 昆蟲的特徵 | 讓我們看看昆蟲的每一個部位，仔細觀察牠們的身體有哪些構造？ | <ul style="list-style-type: none"> 1 昆蟲有六隻腳。 2 身體分為頭、胸、腹三個部分。 3 昆蟲的腳和翅膀都長在胸部。 4 大多數昆蟲有翅膀。 5 大多數昆蟲的頭部有觸角。 |
| | | | | 觀察昆蟲 | | |
| | | | 昆蟲的生活史 | 擬定飼養計畫 | | |
| | | | | 布置昆蟲的家 | 布置昆蟲的家 | |
| | | | | 昆蟲的成長日記 | 我們要如何記錄牠們的成長過程呢 | |
| | | | | | | |

| | | | | | | |
|--|--|--------|-------|----------|---------|---|
| | | | | 昆蟲的成長變化 | | 有些昆蟲的一生，像蝴蝶和瓢蟲一樣，會依序經過卵、幼蟲、蛹、成蟲的過程，稱為完全變態。有些昆蟲則不會經過蛹期，就直接由若蟲變為成蟲，稱為不完全變態，例如：竹節蟲、蟋蟀。 |
| | | | 昆蟲與環境 | | | |
| | | 水的奇妙現象 | 毛細現象 | 水的移動 | 移動的水 | 水在哪些物品中會移動？ |
| | | | | 細縫中移動的水 | 讓水移動的細縫 | |
| | | | | 生活中的毛細現象 | | |
| | | | 連通管 | 水平面 | | |
| | | | | 連通管原理 | 自製連通管 | |
| | | | | 連通管應用 | | |
| | | | 虹吸現象 | 水族箱換水 | 將水引出來 | 利用裝滿水的水管，將水從水位高的容器中引出，再流向水位低的一端，這種現象稱為虹吸現象。 |

| | | | | | | |
|---|----|-------|--------|--------|--------|--|
| | | 光的世界 | 光在哪裡 | 生活中的光源 | 光線觀察盒 | 本身能發光的物體，稱為光源，如太陽、發亮的燈泡、點燃的蠟燭等。藉由光源發出的光，我們才能看見周遭環境。 |
| | | | 光的行進方向 | 光的直線行進 | 光的行進實驗 | |
| | | | | 光的反射 | 光的反射實驗 | 光照射在表面比較明亮、光滑的物品上時，會改變行進方向而產生明顯的反射現象。 |
| | | | | 光的折射 | 光的折射實驗 | 光在水中與空氣中都是直線行進，但是由空氣中進入水中，或是由水進入空氣中，就會改變路線，這種現象稱為光的折射。 |
| | | | | | 硬幣魔術 | |
| | | | 光的美麗世界 | 美麗的彩虹 | 製造彩虹 | 彩虹是陽光經由空氣中的小水珠，產生折射和反射現象的結果，所以雨後放晴的天空比較容易看見彩虹，而且彩虹會出現在太陽的相反方向。 |
| K | 四下 | 時間的測量 | 時間的規律性 | 大自然的時鐘 | | |
| | | | | 時間的單位 | | |
| | | | | | | |

| | | | | | | |
|--|--|------|---------|-----------|----------|--|
| | | | 計時的方法 | 古人的計時方法 | 燃燒一炷香的時間 | |
| | | | | 用沙漏計時 | 用沙漏計時 | |
| | | | 進步的計時工具 | 單擺與計時 | 單擺試驗 | <p>單擺的擺動具有規律性，每次擺動所需時間大致相同；當單擺擺動次數加倍，所需時間也會加倍。</p> <p>相同的時間內，單擺擺動的次數大致相同，當擺動時間加倍，擺動的次數也會加倍。</p> <p>當擺長和擺動次數不變時，增加擺錘的重量，不會影響單擺擺動所需時間。</p> <p>擺長會影響單擺擺動所需時間。</p> |
| | | | | 計時工具與生活 | | |
| | | 水的移動 | 毛細現象 | 哪些物品能讓水移動 | 水在物品上的移動 | |
| | | | | 水怎樣在細縫中移動 | | 物體的細縫大小會影響水在物體中的移動情形，細縫越小，水移動的情形越明顯。 |
| | | | | 生活中的毛細現象 | | |

| | | | | | | |
|--|--|------|-------|----------|-------------------------------|--|
| | | | | | | |
| | | | 虹吸現象 | 怎樣讓水流出來 | 虹吸現象遊戲 | |
| | | | 認識連通管 | 奇妙的連通管 | 水管內的水面 | |
| | | | | | 底部相通的容器水面 | 水在水管或底部相通的容器內流動，當水靜止時，水面會保持在相同高度的特性，稱為連通管原理。 |
| | | 昆蟲家族 | 認識昆蟲 | 昆蟲的特徵 | | 昆蟲的身體分成頭部、胸部和腹部。大多數昆蟲頭部有一對觸角，胸部有六隻腳和兩對翅膀。 |
| | | | | 拜訪校園裡的昆蟲 | | |
| | | | 昆蟲的一生 | 飼養昆蟲的準備 | | |
| | | | | 昆蟲保母日記 | 怎樣將飼養的過程記錄下來？說一說，有哪些觀察和記錄的重點？ | |
| | | | | | | |

| | | | | | | |
|--|--|-------|-------|----------|------------------------------|---|
| | | | | 昆蟲的成長變化 | | <p>有些昆蟲的一生經過卵、幼蟲、蛹、成蟲等階段，這種成長過程稱為完全變態，例如蝴蝶、獨角仙等。</p> <p>有些昆蟲的一生經過卵、若蟲、成蟲等階段，沒有經過蛹期，這種成長過程稱為不完全變態，例如蟋蟀、竹節蟲等。</p> |
| | | | 昆蟲與環境 | 愛護昆蟲 | 昆蟲是地球上珍貴的生物資源，我們要怎麼做才能保育昆蟲呢？ | |
| | | 奇妙的電路 | 燈泡亮了 | 讓燈泡發亮 | | <p>燈泡的螺紋金屬體和接點，其中一個要與電池的正極或負極連接，另一個則須用電線連接至電池的另一極，燈泡才會亮。</p> <p>利用電線連接電池和燈泡，形成電路</p> |
| | | | | 電路的串聯與並聯 | 兩個燈泡的電路接法 | <p>燈泡串聯時，燈泡亮度會減弱。如果其中一個燈泡沒接好，另一個燈泡也不會亮。</p> <p>燈泡並聯時，燈泡會維持原來的亮度。如果其中一個燈泡沒接好，另一個燈泡仍然會亮。</p> |

| | | | | | | |
|--|--|--|-------|---------|------------------------|---|
| | | | | | 兩個電池的電路接法 | 電池串聯時，燈泡會比較亮。如果其中一個電池沒接好，燈泡就不會亮。手電筒就是採用電池串聯的方式。 電池並聯時，燈泡會維持原來的亮度。如果其中一個電池沒接好，燈泡仍然會亮。 |
| | | | | | | |
| | | | 電路與開關 | 哪些物品會導電 | 導電物品試驗 | 連接在電路中，能形成通路使燈泡發亮的物品，稱為電的導體；如果形成斷路，不能使燈泡發亮，稱為電的不良導體。 |
| | | | | | | |
| | | | | 設計簡易開關 | | 手電筒的金屬片是導體，可以連接電路形成通路。而塑膠開關是不良導體，除了可以隔開手和電路，避免觸電，還可以藉由開關使金屬片移動，控制手電筒裡的電路形成通路或斷路。 |
| | | | | | | |
| | | | 電的應用 | 通電的小馬達 | 小馬達的轉動方向 | 小馬達通電後會轉動，若將電池正極、負極反過來連接，小馬達的轉動方向會相反。 |
| | | | | | | |
| | | | | 製作通電玩具 | 怎樣利用通路和開關的特性，來製作通電玩具呢？ | |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|-------|--|--|
| | | | | | | |
| | | | | 有電真方便 | | |

| |
|--|
| |
|--|