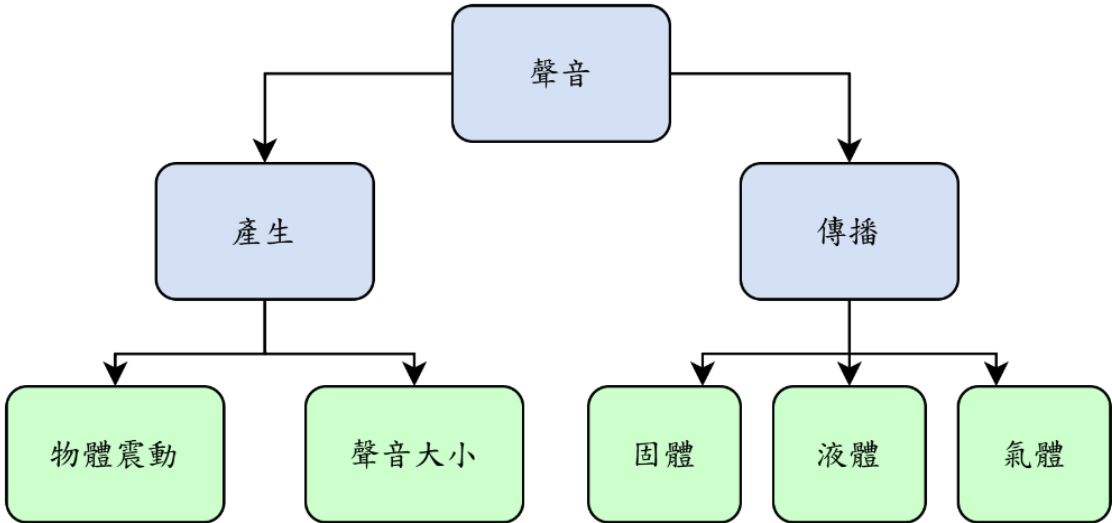


2025 年【科學探究競賽-這樣教我就懂】

教師組 教案格式與學習單

教案設計者：魏采娟(南臺科技大學師培生)、林妍均(南臺科技大學師培生)
課程領域：
<input type="checkbox"/> 物理 <input type="checkbox"/> 化學 <input type="checkbox"/> 生物 <input type="checkbox"/> 地球科學 <input type="checkbox"/> 科技領域 <input checked="" type="checkbox"/> 自然科學探究與實作 <input type="checkbox"/> 數學 <input type="checkbox"/> 其他_____ (可複選)
一、教案題目
聲音的科學演奏
二、授課時數
1 節課，共 40 分鐘
三、教案設計理念與動機
日常生活中，聲音無所不在，不管是與人溝通時，還是欣賞樂團演奏時，都會產生聲音，那聲音是怎麼產生的呢?而聲音又是如何進行傳遞的呢?因應 108 課程綱要，藉由不同的活動與實驗設計，讓學生能親身體驗聲音的產生與傳播過程，更能理解聲音的原理。
● 國小聲音單元架構
 <pre>graph TD; A[聲音] --> B[產生]; A --> C[傳播]; B --> D[物體震動]; B --> E[聲音大小]; C --> F[固體]; C --> G[液體]; C --> H[氣體];</pre>
四、教學目標
第一節
(一) 覺察生活中的聲音來源。
(二) 了解聲音是由物體振動產生的。

(三) 運用科學方法進行觀察、假設、實驗與分析，培養科學探究能力。

第二節

(一) 瞭解聲音的傳播需要介質，並辨識不同介質對聲音傳播的影響。

(二) 透過實驗觀察聲音如何透過空氣、水和固體傳播。

(三) 運用科學方法進行觀察、假設、實驗與分析，培養科學探究能力。

五、教育對象

國小四年級

六、課程設計 (方法與步驟)

第一節

一、引起動機 (5 分鐘)

1. 教師播放樂團演奏影片，請學生欣賞。

《冰雪奇緣》Let It Go (4'56) https://www.youtube.com/watch?v=TI_P7pnZrJs

2. 請學生分享剛剛聽到哪些樂器的聲音？



二、主要活動 (30 分鐘)

1. 教師拿出三角鐵、小鼓示範，並讓各組輪流敲打發出聲音。

2. 請學生觀察上述物品發出聲音時的現象，並記錄下來。

3. 為什麼會有這些現象呢？這些現象的共同點是什麼？

4. 歸納出聲音是由物體震動所產生。

探究活動一：聲音的產生

● 實驗 1：我是吉他手

1. 請學生觀察影片-DIY 環保二弦小吉他

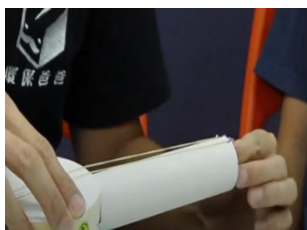
<https://www.youtube.com/watch?v=WQWjpzg0s5E&t=11s>

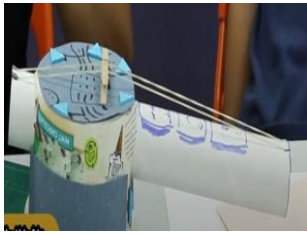
2. 各組準備材料:冰淇淋桶*1、保鮮紙筒*1、橡皮筋*2、剪刀*1、白膠、彩色筆一盒、畫紙數張、小木夾*1



3. 製作步驟:

- 事前準備:教師將各組冰淇淋桶挖好兩個相對應的圓洞。
- 步驟一:將保鮮紙筒插入兩個圓洞，凸出約 2 公分。
- 步驟二:用彩色筆在兩邊的保鮮紙筒畫兩條 5 毫米的線，兩條相距 1 公分。
- 步驟三:用剪刀沿著四條線，剪出四個缺口。
- 步驟四:將橡皮筋套上四個缺口。
- 步驟五:將小木夾固定在冰淇淋桶 2/3 的位子。
- 步驟六:將畫紙夾入橡皮筋和冰淇淋桶中間，並剪下其形狀。
- 步驟七:使用白膠將剪好的畫紙黏在冰淇淋桶上，並用彩色筆在上面進行圖案設計。
- 步驟八:使用彩色筆對保鮮紙筒進行美化，就完成小吉他囉!





三、綜合活動 (5 分鐘)

1. 各組上台展示吉他作品及演奏，並請學生再次觀察吉他發出聲音時的狀況，瞭解到物體振動時會發出聲音。

七、學習評量內容

1. 能觀察到生活中有哪些物品能夠發出聲音，統整歸納出共同的現象-震動。
2. 能正確操作相關工具完成實驗。
3. 能完成學習單

聲音的科學演奏學習單

班級:_____ 組別:_____ 座號:_____ 姓名:_____

階段	問題	學生回答
學生 預測 (P)	1. 當你用一手按住吉他的弦，另一手再輕輕撥動，會發生什麼情形？	1.
	2. 當你用一手輕輕撥動吉他的弦時，會發生什麼情形？	2.
實驗 觀察 (O)	1. 將橡皮筋套上保鮮紙筒，未放置小木夾時，輕輕撥動橡皮筋，橡皮筋與	1. 橡皮筋沒有產生震動，吉他沒有發出聲音。

	小吉他會發生什麼情形?	
	2.將小木夾放置小吉他底部 2/3 處，再輕輕撥動橡皮筋，會有什麼改變呢?	2.橡皮筋產生震動，吉他發出聲音。
實驗 觀察 的解 釋 (E)	1.將橡皮筋套上保鮮紙筒，未放置小木夾時，輕輕撥動橡皮筋，橡皮筋 <u>不會</u> (會/不會)產生震動，小吉他 <u>不會</u> (會/不會)發出聲音。 2.將小木夾放置小吉他底部 2/3 處，再輕輕撥動橡皮筋，橡皮筋 <u>會</u> (會/不會)產生震動，小吉他 <u>會</u> (會/不會)發出聲音。 3.最後，我們得知，物品經過 <u>震動</u> ，會發出聲音。	
生活 結合	1.生活當中，還有哪些樂器也是跟吉他一樣，利用震動來發生的呢? 請寫下或畫下兩種。 1.烏克麗麗 2.揚琴	

第二節

一、引起動機 (5 分鐘)

1. 提問：

「你們覺得聲音是怎麼傳到我們耳朵的？」

「如果我們在水裡或透過門板說話，聲音會一樣嗎？」

2. 播放在空氣中及水中傳播的音效：

<https://www.youtube.com/watch?v=2ukkCD15Jss> (4:05)

3. 讓學生分享聽到的差異，引導進入本課主題。

二、探究活動 (25 分鐘)

(1) 提出問題 (3 分鐘)

「聲音是否可以透過不同的物質來傳播？」

「哪一種介質會讓聲音傳播得最清楚？」

(2) 建立假設 (2 分鐘)

讓學生猜測：「空氣、水、固體（如桌子）哪個能讓聲音傳播得更清楚？」

(3) 設計與進行實驗 (15 分鐘)

實驗 1：空氣與水中的聲音傳播比較

使用藍芽喇叭播放音樂，放置於空氣中以及放在水中，讓學生比較兩者聲音之差別。

實驗 2：固體中的聲音傳播

請學生敲打桌子，分別直接聽以及貼著桌子聽兩者聲音的差別。

(4) 分析結果與討論 (5 分鐘)

討論：哪一種介質的聲音最清楚？為什麼？

解釋：聲音透過固體傳播最快，因為固體的分子排列最緊密。

三、總結與應用 (10 分鐘)

歸納重點：

1. 聲音需要透過介質（空氣、水、固體）來傳播。

2. 固體的分子排列較緊密，因此聲音傳播速度最快。

3. 這就是為什麼我們能聽到貼在牆上的聲音，或為什麼水下聽聲音的感覺不一樣。

延伸思考：

<https://www.youtube.com/watch?v=T-vf4FnBDt8> (4:30)

「如果太空中沒有空氣，那人在太空能聽到聲音嗎？」（引導學生思考真空環境中無法傳遞聲音）

參考資料

1. 康軒四年級上學期自然電子書

2. 翰林四年級上學期自然電子書

3.2014 台中一中校友團天籟國樂-《冰雪奇緣》，指揮:廖浩慶

https://www.youtube.com/watch?v=TI_P7pnZrJs

4.慈慧幼苗 Heathy Seed-DIY 環保二弦小吉他

<https://www.youtube.com/watch?v=WQWjpszg0s5E&t=11s>

註：

1. 教學教案總頁數以 8 頁為上限。
2. 除摘要外，其餘各項皆可以用文字、手繪圖形或心智圖呈現。
3. 未使用本競賽官網提供「教案表單與學習單」格式投稿，**將不予審查**。
4. 建議格式如下：
 - 中文字型：微軟正黑體；英文、阿拉伯數字字型：Times New Roman
 - 字體：12pt 為原則，若有需要，圖、表及附錄內的文字、數字得略小於 12pt，不得低於 10pt
 - 字體行距，以固定行高 20 點為原則
 - 表標題的排列方式為向表上方置中、對齊該表。圖標題的排列方式為向圖下方置中、對齊該圖