

中二級 綜合科學科 校本課程  
 班別： 2C (32 人)  
 上課地點： 綜合科學實驗室

課題： 探究研習 - 你是「真」珠嗎？  
 日期： 2016 年 3 月 31 日

第十課： 常見的酸和鹼  
 時間： 80 分鐘 (連堂)

- 學習目標：
- (1) 學生能夠透過科學探究，將珍珠所含物質與已有知識「酸對建築材料的影響」連繫起來
  - (2) 學生能夠確立探究中各項變量、設計探究裝置，了解探究當中的科學原理及解釋實驗結果
  - (3) 學生能夠進行科學探究，並以 ipad 展示探究過程及撰寫步驟
  - (4) 學生能夠根據題目要求，找出哪一組的珍珠是「真」的

學生已有知識： 酸對建築材料的影響

分組形式： 2 至 4 人一組 (1 強 1 中、1 強 2 中、1 強 1 中 1 弱、1 強 2 中 1 弱，以照顧學習差異)

教材： 見附件

目的	學生可被觀察的學習行為	教師引導的活動	時間
1. 引發學習動機 2. 認識坊間如何分辨珍珠真假	學生能夠： <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 用心聆聽</li> <li>2. 回答問題 (短片中教導如何分辨珍珠真假?)</li> <li>3. 細心觀察</li> <li>4. 作出預測</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 播放短片(一)：珍珠如何分真假</li> <li>2. 問題：短片中教導如何分辨珍珠真假？(以質化分辨) <b>(真珍珠 - 感覺冰涼、較重、形狀不規則、表面有紋理、幻彩光澤)</b></li> <li>3. 派發每組一粒珍珠</li> <li>4. <u>POE</u> 提問：哪一組的珍珠是「真」的？</li> <li>5. <u>POE</u> 觀察：學生舉手表態</li> </ol>	10 分鐘
1. 認識珍珠如何形成及所含物質 2. 將新知識 (珍珠所含物質) 與已有知識 (酸對建築材料影響) 連繫起來 3. 了解科學的本質 (質化與量化的分辨) 4. 設計探究裝置	學生能夠： <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 細心觀察</li> <li>2. 用心聆聽</li> <li>3. 回答問題 (短片中指出珍珠如何形成?)</li> <li>4. 作出預測</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 播放短片(二)：珍珠如何形成</li> <li>2. 問題：短片中指出珍珠如何形成？ <b>珍珠主要是一些軟體動物分泌的產物。珍珠生產於珠蚌內，當有刺激物進入蚌，蚌會不斷分泌一種物質，把刺激物一層一層緊密的包在其中，產生光滑美麗的外表，就是天然的珍珠</b></li> <li>3. <u>POE</u> 提問：哪一組的珍珠是「真」的？</li> <li>4. <u>POE</u> 觀察：學生舉手表態</li> <li>5. <u>POE</u> 引導學生運用科學知識作出分析(以量化分辨)</li> </ol>	20 分鐘

學習目標 (1)

	<p>引導學生互相評鑑 每組設計的實驗裝置！</p>	<p>重點：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 真珍珠含一種碳酸鈣的物質，但如何得知珍珠含碳酸鈣？</li> <li>➤ 簡化的文字方程式 酸 + 碳酸鈣 (例如 建築材料) → 二氧化碳</li> <li>➤ 如何得知反應中釋出了二氧化碳？ 用石灰水測試，石灰水由清澈變得乳濁</li> <li>➤ 如何設定實驗裝置？ 每組組長利用 ipad 內的應用程式 Doceri，繪畫實驗裝置，並透過 airplay 向全班展示及討論</li> <li>➤ 如何確定哪一組的珍珠是「真」的？</li> </ul>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 清晰探究目的</li> <li>2. 設定假說</li> <li>3. 確立探究中各項變量</li> <li>4. 撰寫探究步驟</li> <li>5. 了解探究過程可能的實驗誤差及可以改善地方</li> <li>6. 找出哪一組的珍珠是「真」的</li> </ol> <p style="text-align: center;">學習目標 (2)、(3)、(4)</p>	<p>學生能夠：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 用心聆聽</li> <li>2. 回答問題</li> <li>3. 根據能力，擔任合適的任務，分組進行探究</li> <li>4. 細心觀察</li> <li>5. 探究過程中與同學互相討論</li> <li>6. 進行口頭報告，解釋探究當中的科學原理、討論結果、可能的實驗誤差、得出結論</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 與學生討論探究步驟的撰寫 每組組長利用 ipad 內應用程式 Doceri，撰寫探究步驟，並透過 airplay 向全班展示及討論</li> <li>2. 派發工作紙</li> <li>3. 督導學生進行探究，並與學生討論探究過程 每組組長利用 ipad 拍攝探究過程，並透過 airplay 向全班展示及討論</li> <li>4. 讓學生進行口頭報告，解釋探究當中的科學原理</li> <li>5. 討論探究結果、可能的實驗誤差及可以改善的地方</li> <li>6. 與學生一同取得結論</li> </ol>	<p style="text-align: center;">引導學生互相評鑑 每組撰寫的探究步驟！</p> <p style="text-align: center;">40 分鐘</p>
<p>透過動手探究，由教師引導及學生協作</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 建構探究研習的技能</li> <li>2. 辨別公平測試中各項變量</li> </ol>	<p>學生能夠：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 完成工作紙</li> <li>2. 用心聆聽</li> <li>3. 回答問題</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 總結工作紙答案</li> <li>2. 指示學生回家完成工作紙其餘部份，明天交回</li> </ol>	<p style="text-align: center;">5 分鐘</p>

評估方法： (1) 課堂內 - 提問並檢測學生的回應；  
 監察學生在各組的探究表現 (探究過程、探究步驟的撰寫、口頭報告的內容)；  
 (2) 課堂後 - 學生工作紙的表現；  
 挑選學生參加於試後活動舉行的探究研習比賽 (屆時學生運用課堂的探究研習課所學的技能，自訂題目進行比賽)。

## 探究研習

根據能力，擔任合適的任務 (用✓表示你的任務)：



- 組長 (領導組員討論整個探究的設計及解難)
- 實驗領導長 (領導實驗的進行)
- 報告長 (組織探究的各項重點及完成報告)
- 偵探長 (收集其他組別的想法，向組員報告，並加以改善)



### 你是「真」珠嗎？



**觀察：** 市面有很多地方售賣珍珠，究竟哪些是「真」珠？

**推論：** 珍珠主要是一些軟體動物分泌的產物。珍珠生產於珠蚌內，當有刺激物進入蚌，蚌會不斷分泌一種  的物質，把刺激物一層一層緊密的包在其中，產生光滑美麗的外表，就是天然的珍珠

#### 想一想

你會有甚麼**提問**？ 全班共有  組，哪一組的珍珠是「」呢？

#### 探究實驗

**假說：** \_\_\_\_\_



**確立各項變量：**

探究 (必須 <input type="text"/> ) 的變項 (獨立變項 / 自變項 / / )	透過 <input type="text"/> 或 <input type="text"/> 所得到的變項 (應變項 / / )	須保持 <input type="text"/> 的變項 (對照變項 / )
如何處理：	如何量度：	

### 材料和儀器：

名稱	數量	名稱	數量

### 步驟：(列點表達)



1. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### 結果：



標題： \_\_\_\_\_

組別	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
石灰水的變化 (保持清澈 / 乳濁)										
珠的變化 (被侵蝕 / 沒有被侵蝕)										

### 討論結果：



(a) 解釋實驗結果：

從實驗結果可見，第 [ ] 組的珠放入稀氫氯酸的試管後發生化學反應，過程中產生 [ ]，令石灰水變得乳濁，珠亦逐漸被酸 [ ]，顯示珠有 [ ] 成份。

(b) 可能的實驗誤差：

\_\_\_\_\_

(c) 可以改善的地方：

\_\_\_\_\_

結論： \_\_\_\_\_

# Conclusion