

學生姓名：                     

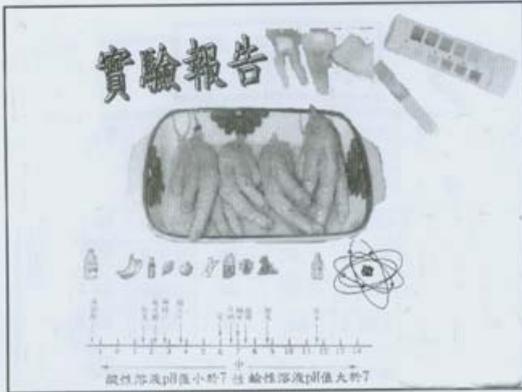
班別：                     

H2

科學探究的評分準則：

|                     | 傑出表現   | 達到標準   | 尚待改善   |
|---------------------|--|--|--|
| 設計階段（分類、界定及控制變因、計劃） | <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> 清楚界定所有相關的變因；懂得控制不變變因及解釋保持該變因不變的原因。</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 提出假說，並清楚指出操縱和應變變因。</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 除確保不變變因不變外，還確保所有測試在相同的實驗條件下進行，並指出其重要性。</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 選用容易找到的材料和儀器，並要考慮實驗安全的問題。</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 清楚列出各實驗步驟，並建議提高實驗準確性的方法。</li> </ul>        | <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> 清楚界定所有相關的變因；懂得控制不變變因。</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 提出假說。</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 除確保不變變因不變外，還確保所有測試在相同的實驗條件下進行。</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 選用容易找到的材料和儀器。</li> <li><input type="checkbox"/> 清楚列出各實驗步驟。</li> </ul>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 沒有清楚界定所有相關的變因或不適當地控制不變變因。</li> <li><input type="checkbox"/> 沒有提出假說。</li> <li><input type="checkbox"/> 所有測試不是在相同的實驗條件下進行。</li> <li><input type="checkbox"/> 選用的材料較難找到或價錢昂貴。</li> <li><input type="checkbox"/> 列出的實驗步驟不清晰。</li> </ul>  |
| 實驗過程（觀察、量度、數據記錄）    | <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> 細心觀察測試時的情況，注意影響實驗結果的環境因素，建議改善的方法。</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 選用合適的儀器，並懂得進行重複測試，增加數據的準確性。</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 利用文字或/及圖畫，記錄測試時的情況；運用不同的圖表格式，蒐集及展示收集的數據。</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> 細心觀察測試時的情況，指出影響實驗結果的環境因素。</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 選用適當的儀器，進行量度。</li> <li><input type="checkbox"/> 運用不同的圖表格式，蒐集及展示收集的數據。</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 沒有察覺影響實驗結果的環境因素。</li> <li><input type="checkbox"/> 選用不合適的儀器，進行量度。</li> <li><input type="checkbox"/> 圖表的格式不正確。</li> </ul>   |
| 檢討過程（分析、總結、預測）      | <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> 根據測試結果，清楚指出各變因的變化。另外，還懂得作出預測，找出最理想的參考值。</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 歸納各實驗的結果外，還會指出變因之間的關係。</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 記錄各階段遇到的困難，並說明處理的方法。</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 在預定的時間前，完成所訂立的工作；或在指定時間內，完成額外的工作，例如：進一步改善設計或製成品。</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 檢討活動安排，建議須要改善的地方。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> 根據測試結果，清楚指出各變因的變化。</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 歸納各實驗的結果。</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 回顧製作中遇到的困難。</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 在工作時間表上指定的時間內，完成預先安排的工作。</li> <li><input type="checkbox"/> 指出活動安排不妥善的地方，但沒有建議具體的解決辦法。</li> </ul>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 沒有分析變因變化的影響。</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 只歸納部分實驗結果。</li> <li><input type="checkbox"/> 沒有提及製作中遇到的困難。</li> <li><input type="checkbox"/> 未能在指定時間內完成工作表上的工作。</li> <li><input type="checkbox"/> 沒有檢討活動安排。</li> </ul>   |
| 表達                  | <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> 報告包含封面、目錄、背景資料介紹、內容部分、建議、感想、參考文獻。</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 分段書寫，段落編排次序具邏輯性；始末明顯；每頁均加上頁碼。</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 詳細地描述各重點，節與節之間有流暢的連繫。</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 以電腦作文字處理；清潔、整齊地釘裝於封面內；提供圖解說明。</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 有效地引用與研習題目有關的科學詞彙。</li> </ul>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> 報告包含封面、目錄、背景資料介紹、內容部分、建議、感想、參考文獻。</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 分段書寫，但組織有時欠序；始末不明顯；每頁均加上頁碼。</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 詳細地描述各重點。</li> <li><input type="checkbox"/> 字體工整易讀；清潔，整齊地釘裝於封面內；提供圖解說明。</li> <li><input type="checkbox"/> 大致適當地引用與研習題目有關的科學詞彙。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 未能在報告內包含封面、目錄、背景資料介紹、內容部分、建議、感想、參考文獻，每頁均加上頁碼等所有元素。</li> <li><input type="checkbox"/> 沒有分段書寫，沒有始終。</li> <li><input type="checkbox"/> 節與節的連繫突兀；報告者看似隨意地說出不同觀點。</li> <li><input type="checkbox"/> 部分字體不整齊；字型太小或太大；只用釘書釘把紙張釘在一起，或提交時紙張散亂。</li> <li><input type="checkbox"/> 沒有引用與研習題目有關的科學詞彙。</li> </ul> |

十級 → 但未能充足解釋原因!



# 目錄

- 實驗目的-----P.1
- 研究要素-----P.2
- 實驗材料及儀器-----P.3
- 實驗步驟-----P.4
- 實驗結果-----P.5
- 討論實驗結果-----P.6
- 結論-----P.7-8
- 評論-----P.9
- 感想-----P.10

(2PL1) 發問一些適合科學探究的問題。

(2D1) 分辨與科學探究有關的變因。

## 實驗目的

熱可以令物質軟化，甚至溶化，那麼為甚麼骨頭偏偏不能呢？它到底含有甚麼物質，以抗拒熱對它的侵害呢？那麼哪一種物質才可以令它軟化呢？強酸和強鹼是侵蝕性強的溶液，又可不可以使骨頭軟化呢？那麼為甚麼這些溶液可以把骨頭軟化，又或者這些溶液為何不能把骨頭軟化呢？

## 研究要素

問題中的要素：  
溶液的酸鹼度是否讓骨頭軟化  
實驗測試的要素(結果):  
骨頭的軟硬度 → 重量  
改變的要素(獨立變素):  
pH值  
保持不變的要素(對照變素):  
骨頭的體積、溶液的體積、時間、濃度、骨頭種類不變、骨頭的生熟  
預測:  
強酸和強鹼能使骨頭軟化  
公平測試及提高數據準確性的方法:  
(1). 測試溶液的pH值  
(2). 設定量度浸泡時間 (24h)  
(3). 使用量筒量度溶液的多少

(2P1) 運用自己的科學意念和個人觀察作出預測。

(3PL2) 計劃和進行與科學過程相符的科學探究，例如：公平測試。

研究題目是否經作者明確修改?

### 實驗材料

| 名稱  | 數量   |
|-----|------|
| 骨頭  | 5根   |
| 適渠劑 | 40ml |
| 白醋  | 40ml |
| 哥士的 | 40ml |
| 玻璃水 | 40ml |
| 綠水  | 40ml |

### 實驗儀器

| 名稱  | 數量 |
|-----|----|
| 試管  | 5  |
| 量筒  | 1  |
| 電子秤 | 1  |
| 夾子  | 1  |
| pH值 | 1  |
| 封膜  | 5  |

(1PL2) 提議進行探究的方法和所需的物料。

## 實驗步驟

- 步驟一: 先將5種不同種類的溶液，分別40ml倒入試管中;
- 步驟二: 把5種同種類的骨頭同時放入5枝不同溶液的試管中;
- 步驟三: 利用封膜把試管口封實，開始浸泡幾天;
- 步驟四: 清除骨頭上的溶液，再利用電子秤量度它的重量;
- 步驟五: 最後把原本的骨頭重量和浸泡過溶液的骨頭比較一下，再根據數據表達出來。

(3PL4) 為探究的問題建議合適的實驗步驟及方法。

(1R2) 把觀察、量度所得

### 實驗結果

| 骨頭  | 重量 g | 溶液  | 溶液分量 ml | 剩下溶液 ml | 腐蝕後重量 g | 腐蝕了 多少 g | pH值 |
|-----|------|-----|---------|---------|---------|----------|-----|
| (1) | 5.12 | 通渠劑 | 40      | 38      | 5.599   | -0.389   | 1   |
| (2) | 3.38 | 白醋  | 40      | 39.5    | 2.930   | 0.45     | 6   |
| (3) | 5.34 | 哥士的 | 40      | 39.9    | 3.708   | 1.632    | 14  |
| (4) | 4.12 | 玻璃水 | 40      | 39.5    | 3.234   | 0.886    | 6   |
| (5) | 3.14 | 綠水  | 40      | 39      | 2.683   | 0.457    | 8   |

(3IN2) 建議與證據一致的解釋。

### 討論實驗結果

根據實驗結果顯示，弱酸和弱鹼均能使堅硬的骨頭軟化，初步了解，這因為它含有碳酸鈣，因此它和酸產生化學反應，而鹼是侵蝕性強的物質，因而它也能把堅硬的骨頭軟化。

另外，用「哥士的」（它是屬於一種強鹼的溶液）來浸泡的那枝試管中的油脂比其他試管中的油脂少，而用「通渠劑」（它是屬於一種強酸的溶液）來浸泡的那枝試管所浸泡出來的骨頭比未經浸泡的骨頭重，重了 0.389g。

能夠實驗結果作出詳細解釋

(2IN2) 提議和確定因果關係。

### 結論

經過浸泡後，發現骨頭(1)即是通渠劑溶液來浸泡的那枝試管所浸泡後的骨頭比之前未經浸泡的骨頭重了 0.78g。再觀察那根骨頭和其他骨頭有甚麼分別，發現骨頭(1)表面上的毛孔很大，比其他的骨頭大，也之前變大了，之後，我們再嘗試去量度經過浸泡後，剩下溶液的體積，發現所經浸泡過的溶液少了 2ml，比其他所經浸泡過的溶液相比下，少了很多。

### 結論

經過估計後，相信是通渠劑的侵蝕性強，令骨頭毛孔變大，浸入了不少溶液，令重量變重。

另外，骨頭(3)，即是用哥士的溶液來浸泡的那枝試管，試管裏面的油脂比其他試管裏面的油脂少很多，證明強鹼能清除油脂，去油鹼性強。

表面出現小孔

(3CO1) 結合不同探究方式的結果作出結論。

V. good 反思!

可否想出... 骨構造... 肌肉有脂肪... 中骨部分... 改變...

### 評論

**有待改善:**

- (1). 應在實驗前設計圖表，以方便記錄。
- (2). 應重覆多次實驗，以更確實實驗結果。
- (3). 應清洗試管及抹乾，以防止影響實驗結果。
- (4). 應清除骨頭表面上的肉，以防影響實驗結果。

**優點**

- (1). 能夠同時間把骨頭放入試管中。
- (2). 以及同時間把試管口用封膜封實，做到公平效果。
- (3). 能夠在實驗前，準備好實驗所需要的東西。

(4E1) 檢視整個科學探究過程(包括測試、步驟、實驗設計、結果)是否公平，作進一步探究，並提出修改或改善方法。

### 圖片資料來源(網址)

<http://www.sancordon.com.tw/gb/bbl.htm>  
[http://hk.imagesearch.yahoo.com/search/hk\\_imgdt1?p=%b8%d5%ba%de&n=20f21fcc82a39b0ca64ce75b853e5cff](http://hk.imagesearch.yahoo.com/search/hk_imgdt1?p=%b8%d5%ba%de&n=20f21fcc82a39b0ca64ce75b853e5cff)  
<http://www.periojehng.com/ff.files/image002.jpg>  
[http://hk.imagesearch.yahoo.com/search/hk\\_imgdt1?p=%c2%fb%11&n=06c45793199ee3b468fe59c1e4ef3e38](http://hk.imagesearch.yahoo.com/search/hk_imgdt1?p=%c2%fb%11&n=06c45793199ee3b468fe59c1e4ef3e38)

good!

## 這份實驗報告屬於.....



## 感想

這份實驗報告簡直是嘔心瀝血出來的，因為我是第一次撰寫實驗報告的，加上這份實驗報告完成是需要我自己一個人，獨力去完成的。另外，去完成這份實驗報告的時間十分短缺，只有一星期的時間，我簡直覺得我快要爆炸了，我還有兩份報告相繼在這幾天要完成的，我又要做功課，要溫習，要測驗，簡直令我不知所措，只覺得學習的壓力很大，快把我壓死了...

但竟是一個人的好  
學習經歷