



科展如何做

現職：和平高中實習老師

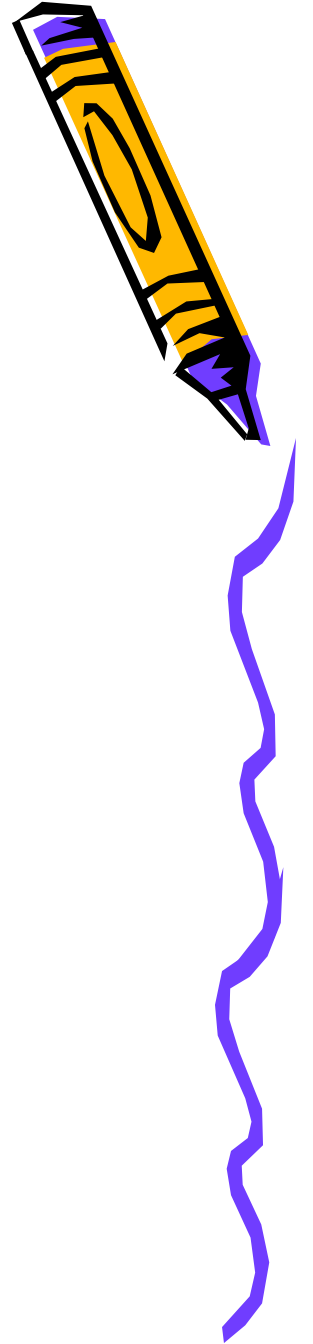
林建融

臺灣大學化學系、臺灣大學生理所



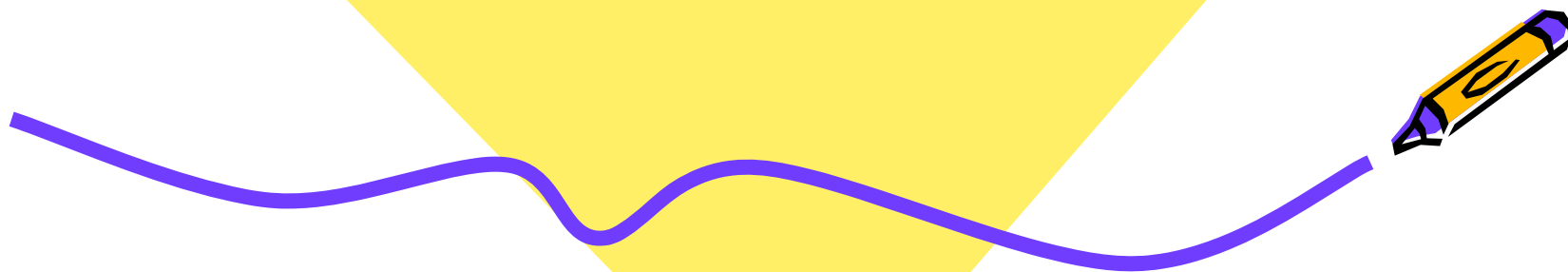
大綱

- 何謂科學方法
- 科展研究過程如何進行
- 如何寫成一篇文章

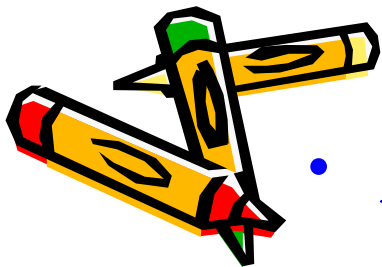
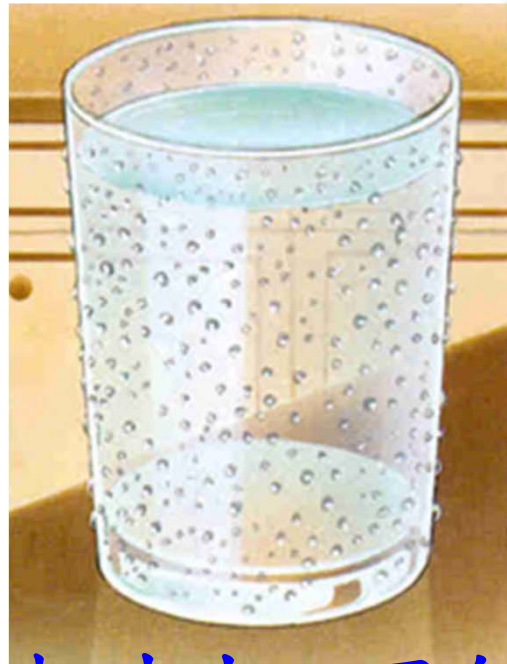




何謂科學方法



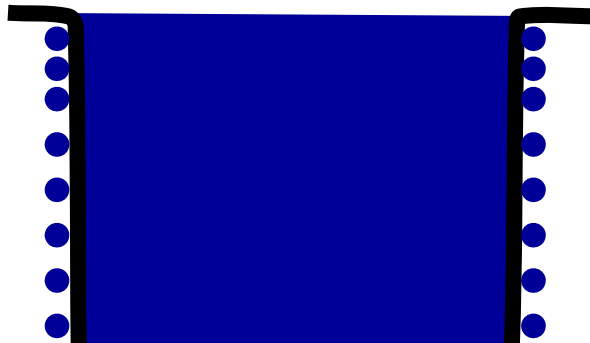
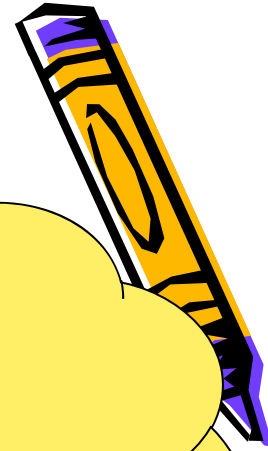
科學方法----觀察



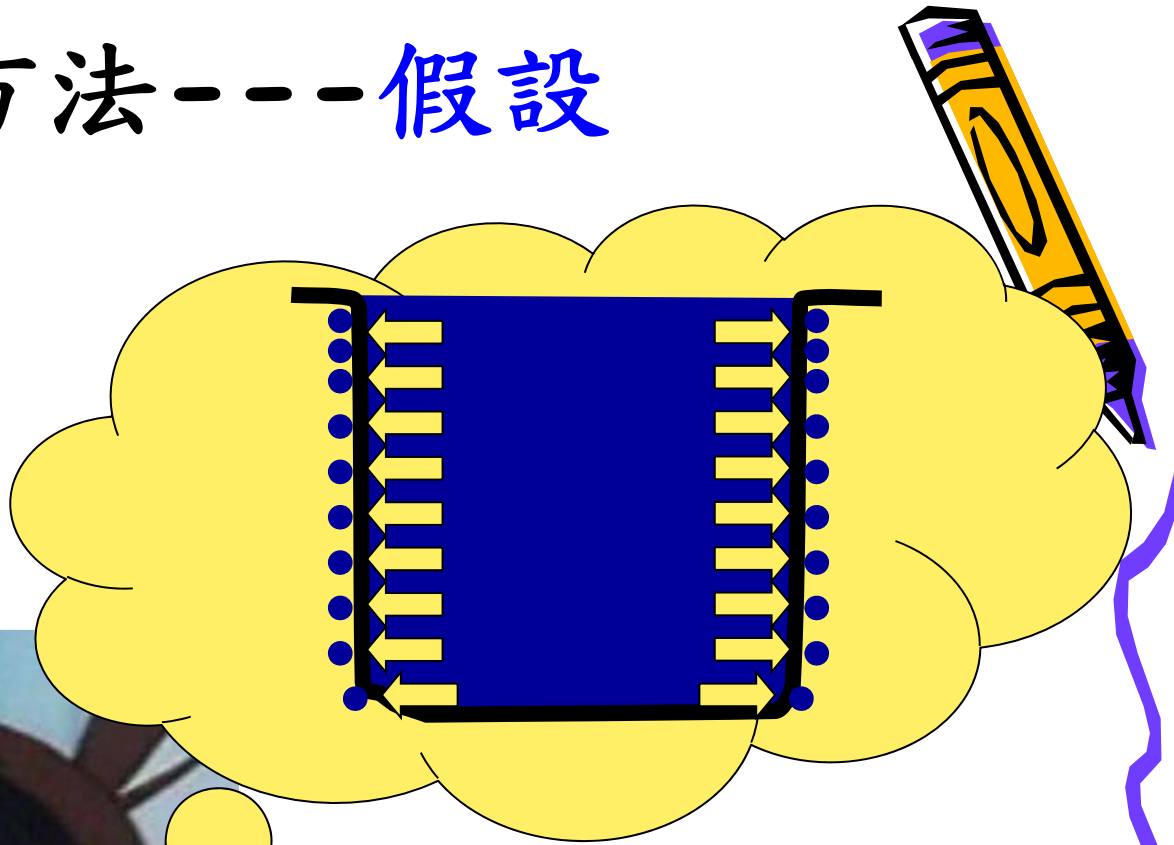
- 裝一杯冰水，不久後杯子外壁有水珠

科學方法-----提出問題

杯子外壁的水
是從何而來？



科學方法-----假設

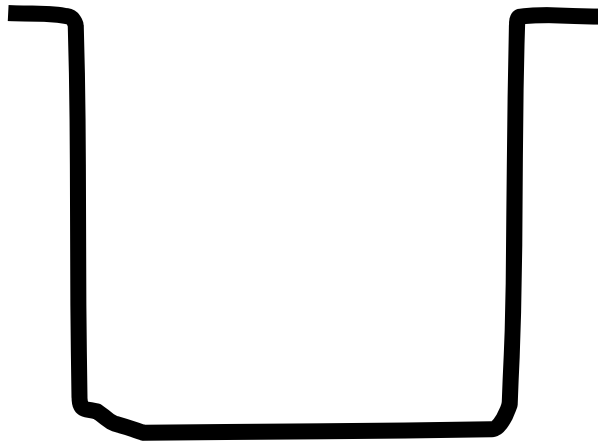


OS：我覺得杯子外壁的水是來自杯內的水滲透出來的。

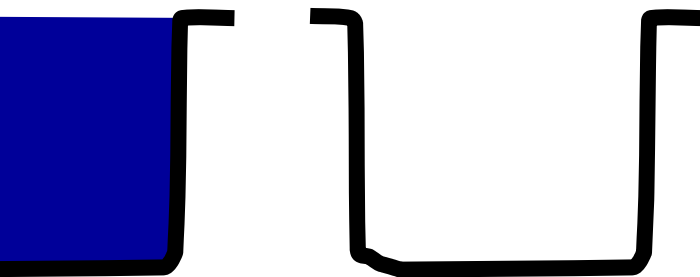
科學方法-----預測



果杯子裏面沒有水，杯子外壁就不會有水珠



科學方法——實驗



實驗組

對照組

- 實驗組與對照組只差杯內有無裝水，其餘條件均相同（溫度相同、杯子相同）

冰箱



科學方法

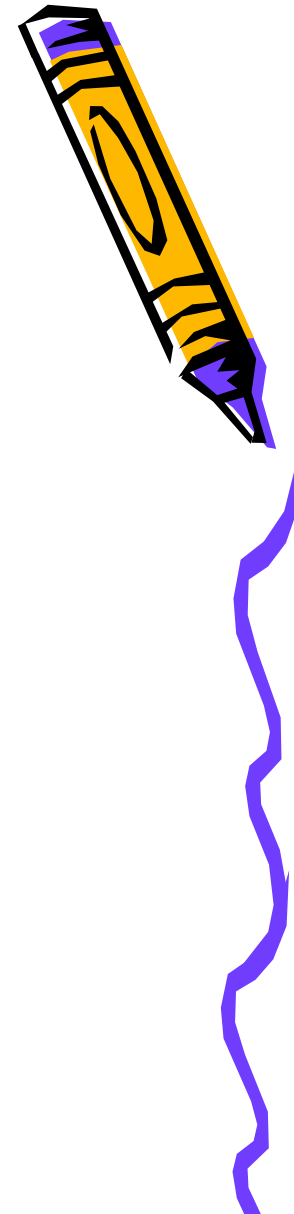
觀察---現象、前人研究、固有理論

提出問題---為什麼有這樣的現象？
現有的理論合理嗎？

假設---我覺得應該是…

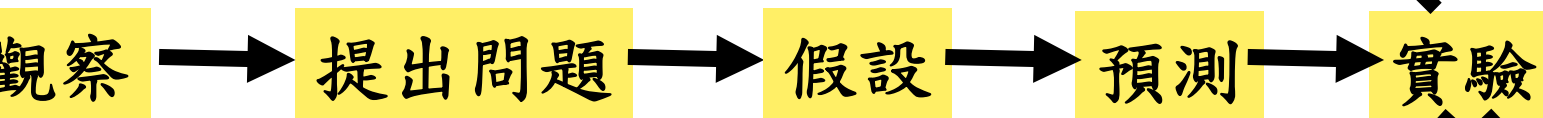
預測---根據我的假設，我預測…

實驗---進行實驗來測試我的假設是否正確



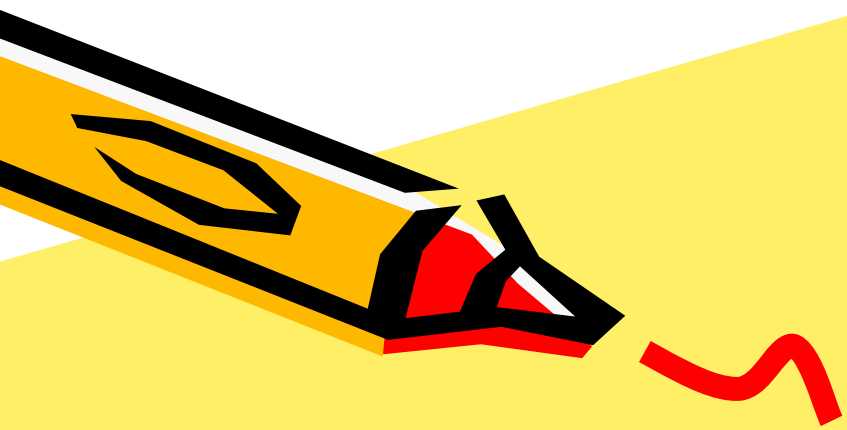
科學方法

結果不符合預測：
修正假設



結果符合預測：
反複測試假設



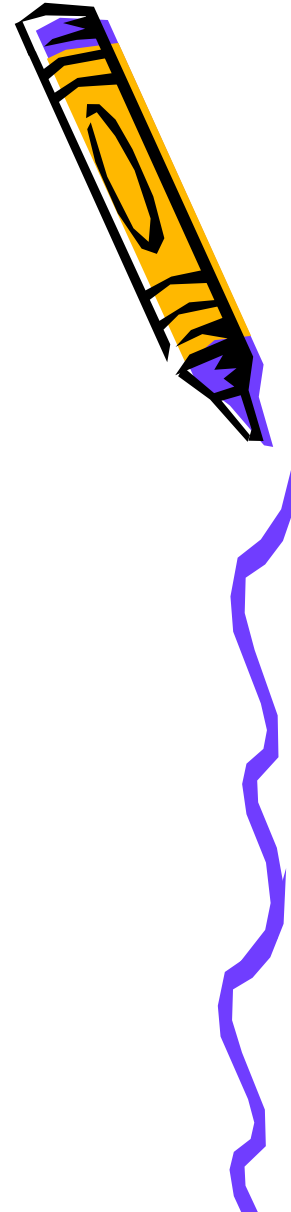


科展的研究過程如何進行



科展研究的過程

- 一、尋找主題
- 二、找尋相關資料
- 三、計畫研究內容與流程
- 四、進行研究並記錄過程與結果
- 五、整理研究結果並討論
- 六、寫成一篇科展作品



一、尋找主題

瀏覽前人研究

(臺灣網路科教館) 😊

注意生活周遭(校園內、居家)

圖書館---科學相關月刊

新聞、網路謠言等似是而非的科學報導

科普節目---探索頻道等

課本中想深入了解的內容

先確定對哪個領域比較有興趣



範例

生物



動物



動物行為



貓的行為



二、找尋相關資料



了解與你研究主題相關的基礎知識
尋找感興趣的部份來研究
資料何處找？



範例

生物



動物



動物行為



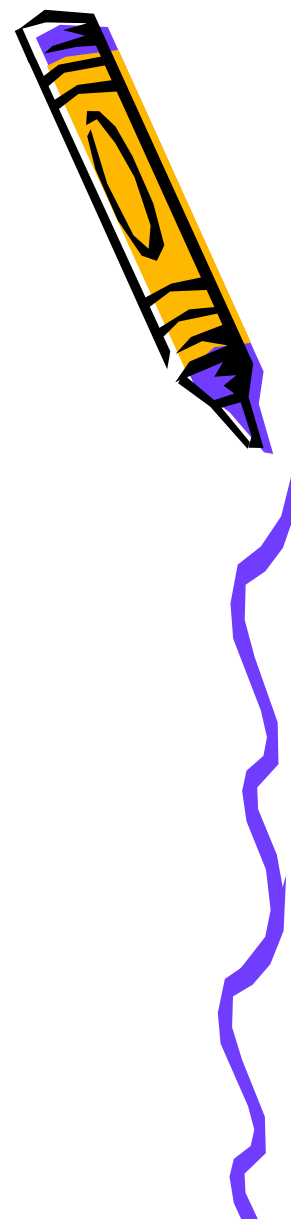
貓的行為



尋找有關貓的資料



貓在陌生環境容易緊張



三、設計研究內容與過程

欲善其事，必先利其器

分析你需要的材料、器材、儀器，是否能夠取得

設計各項實驗的方法

盤推演

設計流程，安排進度

所有實驗可以在時限內完成

記得要留有時間寫報告喔

出你的假設

老師討論



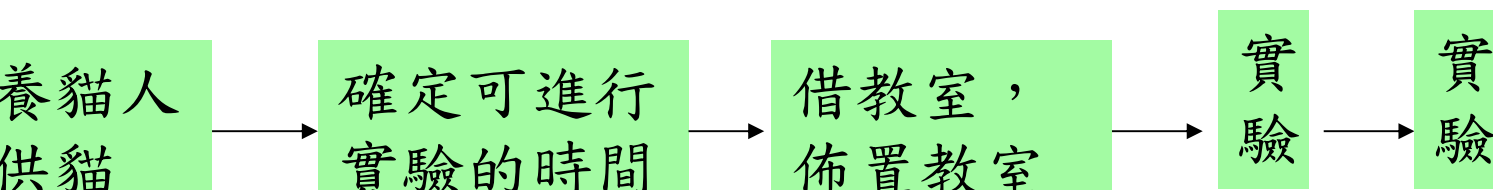
範例--貓的年齡對貓適應陌生環境的影響



材料—不同年齡的貓數隻、攝影機、空教室一(陌生環境)、空教室二(貓休息場所)、貓食、水、貓沙、貓玩具

實驗方法—將貓帶至空教室二休息30分鐘，再將貓帶至空教室一以攝影機紀錄15分鐘內貓的行為。

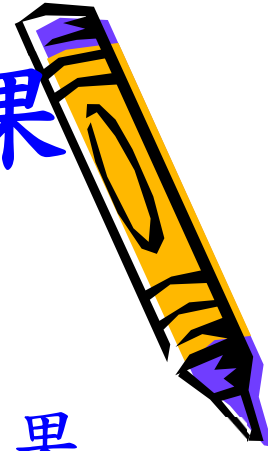
流程



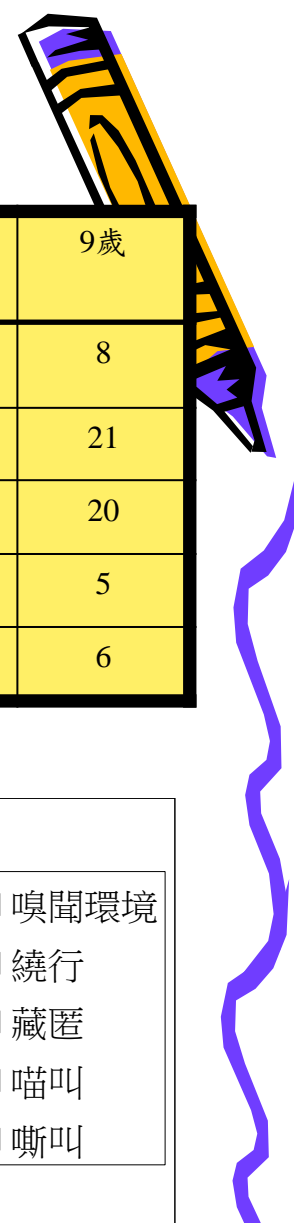
進行研究並記錄過程與結果

實驗進行中詳細記載實驗過程與各項結果

準備相機紀錄實驗過程



五、整理研究結果並討論



整理實驗結果

將實驗結果作成圖表

討論結果是否符合預期

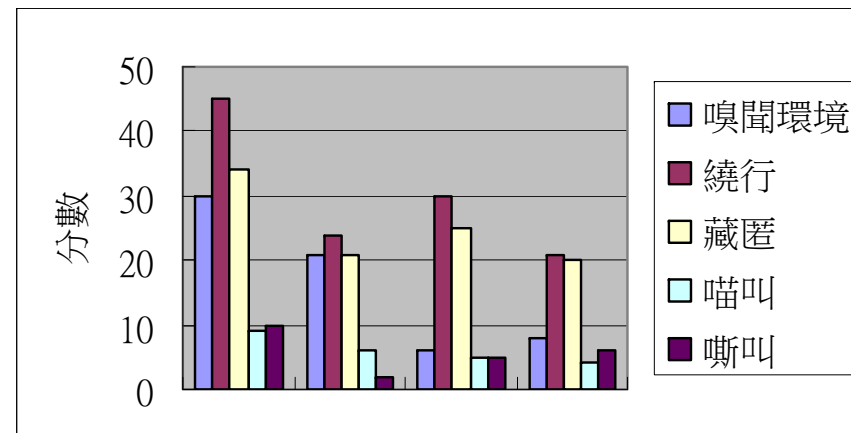
參考相關資料，是否能

支持你的實驗結果。

找其他資料來解釋你的

實驗結果

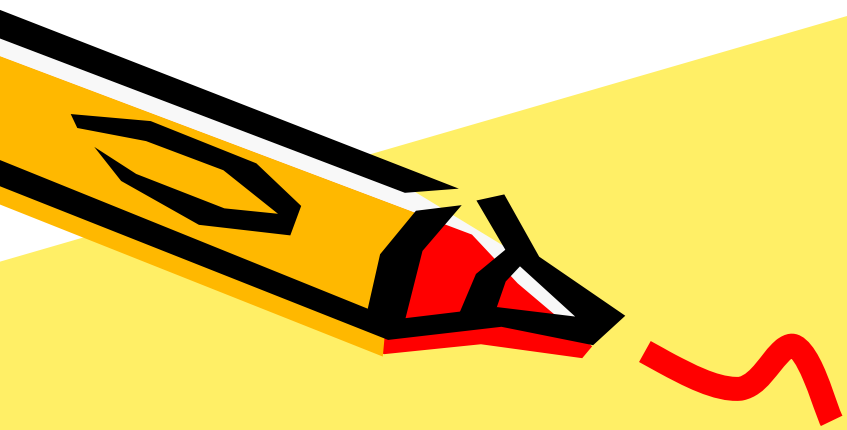
| 行為表現 | 1歲 | 3歲 | 6歲 | 9歲 |
|------|----|----|----|----|
| 嗅聞環境 | 30 | 21 | 7 | 8 |
| 繞行 | 45 | 23 | 30 | 21 |
| 藏匿 | 33 | 21 | 25 | 20 |
| 喵叫 | 9 | 6 | 5 | 5 |
| 嘶叫 | 10 | 2 | 5 | 6 |



六、寫成一篇科展作品



最後將整個研究去蕪存菁的呈現出來
最後的內容須包含**題目、摘要、研究動機、目的與假設、材料與方法、結果、討論、參考文獻。**



如何寫成一篇文章

內容須包含題目、摘要、研究動機、目的與
假設、材料與方法、結果、討論、參考文獻



題目

引人注目、聳動、有創意

【蒸】的不簡單、「洪」色警戒、「賓」荒「媽」亂-檳榔對胚胎發育的影響)

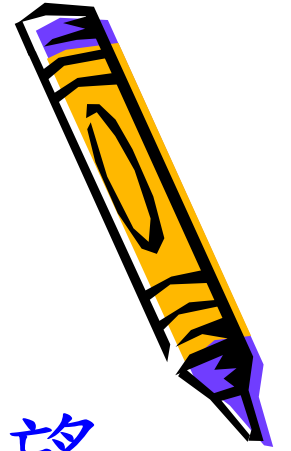
研究動機

Why? 告訴大家為何你想做這項研究

Who? 介紹有關你研究主題的基本知識



目的與假設



目的--經由這次的研究，你期望釐清什麼問題。

假設--提出可能的解答

材料與方法



How? 詳細過程，讓別人可以依據你的方法重複相同的實驗。

(最好有**照片**說明)



結果



結果整理後，有**圖表**說明，並附上**照片**的紀錄。

無論結果是否符合假設，均忠實呈現，不可有預設立場，**不造假**。

討論

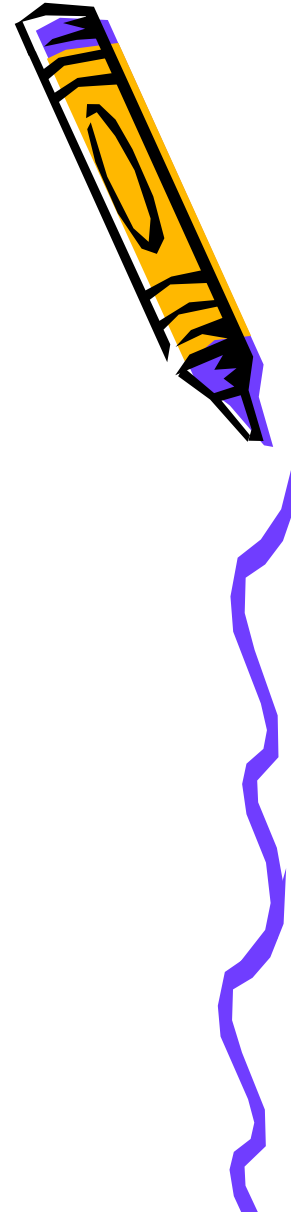
符合假設嗎？

解答你的疑問嗎？如何解答？

其他資料可以支持你的實驗結果嗎？

其他資料可以解釋你的實驗結果嗎？

沒有要改進的地方？



參考文獻

列出所有參考資料的來源
(作者、出處、年份)

只要有引用，就必須列出，勿抄襲。



摘要

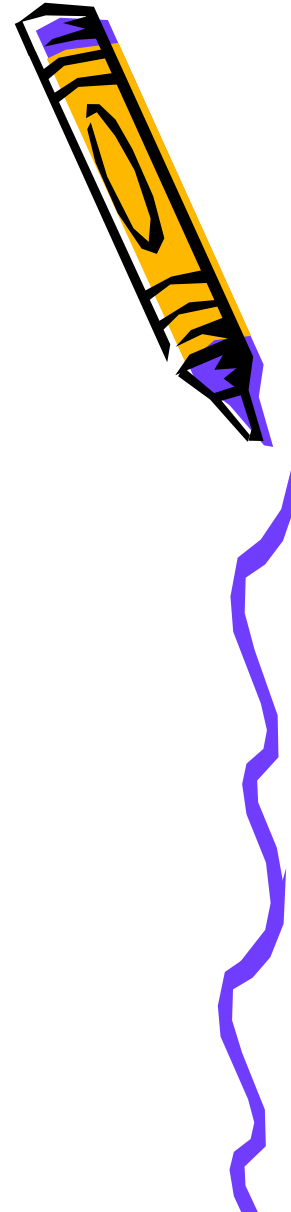


摘要就是**精華**的意思---
動機、目的與假設、實驗過程、
結果、結論的**重點部份**

最後才完成

編排順序

- 一、題目
- 二、摘要---整篇報告的精華版(最後才寫)
- 三、研究動機
- 四、目的與假設
- 五、材料與方法
- 六、結果
- 七、討論
- 八、參考文獻



Windows Internet Explorer

http://www.ntsec.edu.tw/bin/home.php

檢視(V) 我的最愛(A) 工具(T) 說明(H)

網路科教館 **科展群俠廳** 首頁(M) 摘要(O) 列印(R) 網頁(E) 工具(O)

瀏覽人次 047591

2011 - 9 - 7
Wednesday
13:54:43

數位學習廳

科展群傑廳

國中科學教學廳 國小科學教學廳 生活科學

大集合~~歷屆科展優秀作品通通前進到「科展群傑廳」
噠

- 臺灣網路科教館
<http://www.ntsec.edu.tw/bin/home.php>

全國中小學科展 臺灣國際科展 回本廳首頁 回臺灣網路科教館

群傑慶

熱門標籤

歷史

開燈遊戲 水滴在高溫

表面上的爬坡現象

暖暖包 隨身攜

機 巧克力效應 水

水晶寶寶 植物

太陽能



HOT 熱門關鍵字 三角形 乾冰 科展 第一名 國際

全文檢索

作品名稱

對電池有趣

首頁 > 全國中小學科展作品

1 2 3 4 5 6 下一頁 最後一頁 到

按屆次遞減排序

瀏覽次數:523 下載次數:400 標籤量:21 標籤人數:26

作品名稱:水滴在高溫鋸齒狀金屬表面上的爬坡現象

摘要:根據我們的研究,發現水滴可以在鋸齒狀金屬表面上移動,而且會向上爬升,爬坡角度

- 民國97年(300)
- 民國98年(363)
- 民國99年(240)
- 詢(4503)
- 75)
- 249)
- 29)
- 313)
- 045)
- 92)
- 科領域查詢(4504)
- 66)
- 50)
- 用科學科(571)
- 26)
- 球科學科(127)
- 05)
- 42)
- 08)
- 科(384)
- 7)
- 及資訊科(84)

摘要:有天我們發現檳榔樹下少有植物生長，此稱為植物間的「相剋作用」。同時在課本中學習到檳榔對於人體是有危害的，因此本研究探討市售檳榔製品對於其他植物及人體口腔細胞的毒害情形？經研究後得知：1.檳榔子、老葉及老花萃取液會影響玉米和綠豆種子發芽及幼苗...

最多人使用的標籤

- 檳榔
- 檳榔毒性
- 相剋作用
- 天然除草劑
- 多酚類物質

依組別尋找

瀏覽次數:186 下載次數:15 標籤量:2 標籤人數:1

作品名稱:[實現高中職社區化——探討凸多邊形的最佳位置](#)

摘要:本研究在於探討公立高中職的最佳設立點。考慮一些特殊情況，我們可以把鄉鎮市地圖近似成凸多邊形，並以學校到地圖中最遠點距離最小為原則進行研究。

我們從三角形出發，發現最佳位置與其外心有關，從而推論到頂點共圓的多邊形。在研究頂點不共圓的多邊形時，...

最多人使用的標籤

- 多邊形
- 外心

依學科尋找

瀏覽次數:192 下載次數:19 標籤量:3 標籤人數:5

作品名稱:[金門變透明了-磁土和蚵殼的活用探討](#)

摘要:我們先實地勘查了解金門磁土的分布狀況，和金門石蚵產地及蚵殼的處置情形，再以自製的簡易光電比色器，加以比對溶液的透光率，以及透光的強度，對金門磁土和蚵殼粉是否具[脫色]成效?作一系列的實驗比較。

最多人使用的標籤

- 蚵殼
- 磁土
- 磁土與蚵

- 暖暖包 隨身攜
- 機 巧克力效應 水
- 水晶寶寶 植物
- 太陽能

輸入帳號

3184

登入

冊會員 忘記密碼

- 科展作品
- 小學科展屆次查詢
- 民國91年(54)
 - 民國92年(47)
 - 民國93年(56)
 - 民國94年(76)

新增標籤 檢舉不當標籤 建議相似標籤

新型葉綠素電池的研究與開發

科展類別：全國中小學科展作品

屆次：第49屆--民國98年

科別：生活與應用科學科

得獎情形：第三名、最佳團隊合作獎

學校名稱：臺北市立麗山高級中學

指導老師：張堯卿;金佳龍

作者：林鵬;黎上璋;吳郁萱

關鍵字：葉綠素;電池;奈米金

備註：

摘要或動機

本研究效法自然法則光合作用「光反應系統二」註1內，葉綠素受光照激發出電子的機制，應用在電池發電，有低成本、環保且製程簡易的優點。本作品中分為以下幾項研究：一、不同電解液對電池發電影響，以KI-I2(aq)電解液其提升效果較佳。二、不同色光對電池發電影響，紅光下發電效果較佳。三、將葉綠素電池與DSSC(Dye-Sensitized Solar Cell)染料敏化電池做比較，發現葉綠素受光可自行激發電子產生電能，而其他光敏劑則必須要TiO2 薄膜的支持才可有效利用。四、添加奈米金以吸附葉綠素提升吸光表面積，並加強葉綠素激發電子的效力。實驗發現奈米金有助於提升葉綠素電池發電效果。

此處為PDF檔!!!