

校園水質調查#發現問題



「探究與實作」課程最終的任務就是大家藉由「觀察」(包括感官與儀器)，發展出一道「可探究的問題」，然後設計實驗去驗證你的假設。所以，期中的探究任務：校園水質觀察，就是希望大家以校園可取得的水(溶液)為樣本，利用第一階段已會的檢測能力，經由數據變化與觀察紀錄，導出你的「可探究的問題」。

預計操作時間:4週



第一週

1. 請在校園中尋找適當採水的地點，觀察並記錄(拍照及文字記錄)採水地點。
2. 返回實驗室中，各組討論並完成下週採水與實測的準備工作(包括工具與流程安排等)。
3. 設計合適紀錄的表格。



採水點的 觀察紀錄	● 決定採水點位後，請隨時記錄 1. 周圍環境觀察與紀錄 2. 拍攝現場環境影像 3. 水質觀察與紀錄 ● 有哪一些事情可以觀察記錄呢？ 1. 位置描述：地點、周圍環境及設施等 2. 水質描述：顏色、味道、生物狀態、是否有泡沫等	
	<u>位置</u> 文字描述	<u>水質</u> 文字描述
採水點1		
採水點2		
採水點3		



每一項採水樣本都需要檢測 5 個項目(溫度、TDS、導電度、pH 值及溶氧量)，其中檢測筆的量測項目可進行多次測量，藥錠的量測僅限一次。請在實作調查前，完成這部份的任務

- 1) 列出材料及設備清單(含數量)
* 保護器材的方法、清洗的器材也都需要喔！
- 2) 操作流程說明 * 如有「多次測量」則重置步驟也要說明喔！
- 3) 操作過程有哪些細節要注意，可以降低量測結果的不確定度

	1)清單	2)流程	3)注意細節
水質檢測筆			
溶氧量測量			
pH 值測量			

保護器材的
方法與工具

清洗器材的
方法工具

採水工具與
注意事項



設計適當的紀錄表格，紀錄你在校園水質調查所得的數據。



第二週

1. 帶著採水工具與上週撰寫好的操作步驟，到校園中採水與檢測。
2. 量測完畢後返回實驗室中，整理數據(建立表格、計算不確定度等)
3. 各組完成一份水質調查報告。

第三週

1. 何謂CER論證？
2. 根據你的水質檢測報告，進一步提出不同水源間的差異或過程中觀察到的現象；接著，猜測這些差異或現象的可能原因；最後，搜尋相關可靠資料佐證你的猜測。





調查結果整理與討論

* 請分點敘述並注意點與點之間需彼此關聯 分點不夠可自行增加

第一步驟：從你的觀察數據中，你發現了哪些差異或現象？

1.

2.

3.

4.

5.

第二步驟：從左側你提出的數據差異或現象，你認為或猜測是什麼原因？（請完整句敘述，EX:我認為因為...所以造成...）

1.

2.

3.

4.

5.

第三步驟：你在右上角的推測可能存在錯誤，請上網蒐集資料（附註出處）來支持你的猜測或假設作為你的靠山。

1.

2.

3.

4.

5.



第四週

這一週要產出各組期末報告的題目，請謹慎處理每個步驟。過程中，請隨時與指導老師討論。

好題目....讓你的成績上天堂

調查結果之探究延伸

證據C：你的猜測



推論R: 你搜尋到可以佐證你的猜測的資料



請將步驟一的CER內容，整理成一段完整的敘述。(至少 50字，不包含標點符號)

[illegible]



步驟三、接下來的發展有兩條路可以選擇，請各組可以擇一發展或兩條路都試試看。



從步驟二的字句中，請找出可能影響發現、主張或推測的「變因」。

變因，改變或影響事物的因素，舉例：影響綠豆生長的因素，有陽光、水量、土壤等，以上三點即為變因。

你找到的變因...	該變因可否改變且被控制
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	

在你整理步驟二字句的過程中，是否早已梳理出你想探究的問題呢？



步驟四、承接上個步驟，整理出期末實作任務的探究問題與假設。



轉化成「HOW類型的問題」：
舉例：水量如何影響綠豆生長？

轉化成直述句的形式建立你的假設：
舉例：澆愈多水的綠豆會長得愈高