附件六

姓名：_____(　　)　　班別：_____　　日期：_____

組合生物科/生物科(NSS)

校本評核(SBA)

實驗一. 食物測試(1)

小生在廚房發現 3 瓶不知名的液體，他很想知道它們含有什麼食物成份，請**設計一實驗去找出它們當中的食物物質。**

校本評核(SBA)中實驗有關作業的評核主要分兩個能力範圍：

兩個能力範圍(A 和 B)進行評核，兩個能力範圍詳述如下：

能力範圍 A (組織及操作實驗的能力)：

(a) 組織和進行實驗,當中包括選用適當的儀器和裝備,以適當的操作技巧進行實驗；
(b) 作準確的觀察和量度。

能力範圍 B (實驗報告)：

(a) 找出探究的問題,並在適用的情況下提出可測試的假說；
(b) 因應所探究的問題,設計一個探究計劃；
(c) 以適當形式記錄和表達探究結果；
(d) 詮釋和討論結果,並從結果中得出恰當的結論。

撰寫一份有關你的探究實驗的完整報告

你的報告應包括下列各項（如適用）：

- 探究實驗的目的
- 探究報告的引言，包括：
  - > 探索的**問題**（參考上述情境）
  - > 用以解釋觀察的**假說**和根據實驗設計所作的**預測**（如適用）
  - > 探究的設計**原理**，應包括：
    - (i) 簡述你的設計**理念**；
    - (ii) **自變項**和**應變項**，以及處理和量度這些變項的方法；
    - (iii) **控制變項**；以及
    - (iv) 所作的主要**假設**（如有）
- 探究的**步驟**和所需的**預防措施**
- 以適合形式展示的**結果**
- **討論**結果，包括提出探究中導致誤差的地方、探究設計的局限和改良的建議（如適用）
- 依據探究的目的，從結果得出的**結論**

一般來就，一份實驗報告應包括以下的部份：

B1.

1. 日期

2. 題目

3. 實驗目標

4. 生物學原理

5. 假說(可以有或沒有，取決於實驗性質)

6. 實驗變項

7. 假定

8. 實驗步驟

9. 實驗預防措施

B2.

10. 實驗結果

B3

11. 討論和分析

12. 實驗誤差和限制

13. 可改善建議

14. 結論

物料和儀器

1. 20ml 溶液 X
2. 20ml 溶液 Y
3. 20ml 溶液 Z
4. 20ml 本立德溶液
5. 20ml 碘液
6. 20ml DCPIP 溶液
7. 尿蛋白試紙 3 張
8. 尿糖試紙 3 張
9. 濾紙 x 3
10. 蒸餾水 50ml
11. 試管 x 10
12. 滴板 x 1
13. 50mL 燒杯 x3
14. 試管架 x 1
15. 試管夾 x 1
16. 10mL 量筒 x 2
17. 滴管 x 3
18. 標籤貼紙 5 張
19. 沸水浴裝置 1 套
20. 水滴瓶 x 1

姓名：_____(　　)　　班別：_____　　分數：_____

組合生物科/生物科(NSS)

校本評核(SBA)

<實驗報告>

實驗一．食物測試

日期：15/2/2011

題目：食物測試

實驗目標：利用不同的食物測試去找出食物樣本 X,Y 和 Z 中的食物成份。

生物學原理：

假說(可以有或沒有)：

實驗變項：

-自變項/獨立變項：

-應變項：

-控制變項：

-對照實驗：

假定：

實驗步驟：

實驗預防措施：

實驗結果：

(以表格顯示)

標題：_____

討論和分析：

實驗誤差和限制：

可改善建議：

結論：

<完>

姓名：_____(　　)　　班別：_____　　總分：___/10

組合生物科/生物科(NSS)

校本評核(SBA)

<實驗報告評核準則>

實驗一. 食物測試(1)

小生在廚房發現 3 瓶不知名的液體，他很想知道它們含有什麼食物成份，請**設計一實驗去找出它們當中的食物物質。**

日期：

題目：食物測試(1)

實驗目標：利用不同的食物測試去找出食物樣本 X,Y 和 Z 中的食物成份。

生物學原理：當不同食物進行不同的食物測試均有不同的實驗結果, 因此溶液 X,Y 和 Z 進行進行不同的食物測試, 包括: 本立德試驗、尿糖試紙試驗、尿蛋白試紙試驗、碘液試驗、油漬試驗和 DCPIP 溶液試驗。然後從實驗結果中分析當中的食物成份。

假說(可以有或沒有)：沒有假說

實驗變項：

-自變項/獨立變項：不同的食物測試

-應變項：不同的食物測試的實驗結果

-控制變項：不同的食物測試中各溶液的份量及 X,Y 和 Z 溶液的份量

-對照實驗：用蒸餾水代替 X,Y 和 Z 溶液

假定：食物溶液 X,Y 和 Z 只含有進行食物測試的食物成份，包括: 還原糖、葡萄糖、澱粉、脂質、蛋白質及維生素 C。

實驗步驟：

1) 標籤 8 枝試管為 A1、 A2、 A3、A4、 B1、B2、B3 及 B4。

2) 標籤滴試板的凹穴為 E1 至 E4，F1 至 F4 及 G1 至 G4。

本立德試驗

3) 用 10ml 量筒分別量度 2ml 溶液試管 X、Y 及 Z，然後加入試管 A1 至 A3 中。

4) 用 10ml 量筒分別量度 2ml 本立德溶液並分別加入試管 A1 至 A3 中。

5) 預備水浴裝置。

6) 把試管 A1 至 A3 放入水浴裝置中加熱 10 分鐘。

7) 以蒸餾水代替溶液，重複步驟(2)至(5)加入試管 A4，作為對照實驗。

8) 紀錄試管 A1 至 A3 的實驗結果。

維生素 C 試驗(DCPIP 溶液)

9) 用 10ml 量筒分別量度 1ml DCPIP 溶液並分別加入試管 B1 至 B4 中。

10) 用 10ml 量筒分別量度 1ml 溶液 X、Y、Z 及蒸餾水，然後加入試管 C1 至 C4 中。

11) 用滴管分別把試管 C1 至 C4 中的溶液逐滴加入試管 B1 至 B4 中。

12) 記錄試管 B1 至 B4 中混合物的顏色變化。

油漬試驗

13) 預備濾紙 D1 至 D4。

14) 用滴管分別把 1 滴溶液 X、Y、 Z 及蒸餾水滴在濾紙 D1 至 D4 上。

15) 把濾紙 D1 至 D4 置於空氣中 15 分鐘，讓濾紙乾透後，並記錄濾紙上的變化。

尿蛋白試紙及尿糖試紙試驗

16) 用滴管分別把 3 滴溶液 X、Y、Z 及蒸餾水滴在滴試板的凹穴 E1 至 E4 及 F1 至 F4。

17) 分別用尿蛋白試紙測試樣本是否含有蛋白質。

18) 記錄尿蛋白試紙的顏色變化。

19) 以尿糖試紙代替並重複步驟(17)至(18)。

碘液試驗

20) 用滴管分別把 3 滴溶液 X、Y、Z 及蒸餾水滴在滴試板的凹穴 G1 至 G4 上。

21) 用以滴管加入 3 滴碘液至滴試板的凹穴上。

實驗預防措施：

要用蒸餾水清洗實驗儀器乾淨後才量度不同的溶液，確保不會沾染其他溶液。

(可接受其他合理實驗預防措施)

評分準則

	1.	能清楚界定探究的問題及指出探究的目標
	2.	能應用生物原理設計探究。如有需要，清楚列明假定
	3.	能指出適合的方法和技巧以作探究， 這包括所用儀器及物料
	4.	能指出轉變「自變項」的方法， 及指出如何控制其他變項
	5.	能指出以何種方法錄取「應變項」的數據並能注意到如何能準確地錄取這些數據
	6.	能清楚編寫合邏輯的步驟
	7.	能準確地以國際單位標示數量，例如容積及時間。 (註：如步驟是以紀錄形式列出，則所用數量須清楚列明。)
	8.	能敍述及解釋對照實驗及各項預防措施
		以上任何 5 項，每項 1 分

實驗結果：

(以表格顯示)

標題：　表格顯示溶液 X、Y、Z 於不同食物試驗的結果

試管/濾紙/凹穴	溶液	食物試驗	食物試驗的結果	所含食物成份
A1	X	本立德試驗		
A2	Y	本立德試驗		
A3	Z	本立德試驗		
A4	蒸餾水	本立德試驗		
B1	X	維生素 C 試驗		
B2	Y	維生素 C 試驗		
B3	Z	維生素 C 試驗		
B4	蒸餾水	維生素 C 試驗		
D1	X	油漬試驗		
D2	Y	油漬試驗		
D3	Z	油漬試驗		
D4	蒸餾水	油漬試驗		
E1	X	尿蛋白試紙試驗		
E2	Y	尿蛋白試紙試驗		
E3	Z	尿蛋白試紙試驗		
E4	蒸餾水	尿蛋白試紙試驗		
F1	X	尿糖試紙試驗		
F2	Y	尿糖試紙試驗		
F3	Z	尿糖試紙試驗		
F4	蒸餾水	尿糖試紙試驗		
G1	X	碘液試驗		
G2	Y	碘液試驗		
G3	Z	碘液試驗		
G4	蒸餾水	碘液試驗		

根據以上的各項食物試驗的結果，溶液 X 含有_____、溶液 Y 含有_____和溶液 Z 含有_____。

評分準則

	1.	結果的記錄能顯示高度的準確性及對細節的關注； 能適當選用國際單位
	2.	能適當將結果及數據有效地使用列表、曲線圖、直方圖及註釋圖等形式表達，並附上恰當的標題。
		以上任何2項，每項1分

討論和分析：

--根據實驗結果去描述實驗數據的趨向及模式。(描述試管/濾紙/凹穴 A1 至 G4 的實驗結果)

(例如：根據實驗結果，試管 A1 至 A4 是進行本立德試驗，加入本立德溶液和加熱後，其中試管_____會產生磚紅色沉澱物，因此証明溶液_____含有還原糖，但試管_____不會產生磚紅色沉澱物，因此証明溶液_____不含有還原糖。)

--配合實驗結果與探究的問題或假說去作出適當解釋。

(例如：由於本立德溶液是混合了碳酸鈉、硫酸銅(II)溶液和檸檬酸鈉的水溶液，當本立德溶液與還原糖溶液一同加熱時，銅(II)離子會被還原成磚紅色的氧化銅(I)粉末的沉澱物。

實驗誤差和限制：

這實驗只可找出溶液 X、Y 和 Z 所含有哪種食物成份，但不能找出含有哪種食物成份的份量。

可改善建議：

可再進行其他的食物試驗去測試其他食物成份。

結論：根據實驗結果，溶液 X 含有_____、溶液 Y 含有_____和 Z 含有_____。

評分準則：

	1.	能認識數據的趨向及模式
	2.	能把結果與探究的問題或假說配合並作適當演繹。在戶外生態考察報告中，數據的演繹能顯示學生對有關生態原理的了解及能配合該考察研究目的
	3.	能清楚認識所採用的方法的局限性、做實驗時出錯的地方和它們對實驗結果準確性的影響
	4.	能參詳任何異常的結果，並能評定這些異常結果的重要性
	5.	能在適當時候提出改良技巧及作進一步探究的建議
	6.	能作出適當的結論，並以合理的論據支持。能考慮結論對生物的意義及重要性
		以上任何3項，每項1分

<完>

組合生物科/生物科(NSS)

校本評核(SBA)

評分表格

實驗一. 食物測試(1)

學生班別及學號																														
組別	組別 1			組別 2			組別 3			組別 4			組別 5			組別 6			組別 7			組別			組別 9			組別 10		
評核準則--食物試驗技巧																														
1. 清楚標註每枝試管；																														
2. 按照實驗步驟進行各項食物測試；																														
3. 能幹地使用儀器；																														
4. 能適當地使用儀器以作準確的讀數及測量；																														
5.準確紀錄實驗結果																														
評核準則--安全措施																														
6. 戴上安全眼罩																														
7. 小心處理加熱後的試管																														
評核準則--基本實驗技巧																														
8. 能安全地及獨立地做實驗；																														
9. 能有組織地及有效率地工作；																														
10. 能保持工作範圍整潔。																														
總分：																														

組合生物科/生物科(NSS)

校本評核(SBA)

<評分表格>

<u>實驗一. 食物測試(1)</u> 總分：_____/10

實驗日期：_____

姓名：_____(　　)

班別：_____

範圍 B：實驗報告

評分準則			有"✓"
	1.	能清楚界定探究的問題及指出探究的目標	
	2.	能應用生物原理設計探究。如有需要，清楚列明假定	
	3.	能指出適合的方法和技巧以作探究， 這包括所用儀器及物料	
	4.	能指出轉變「自變項」的方法， 及指出如何控制其他變項	
	5.	能指出以何種方法錄取「應變項」的數據並能注意到如何能準確地錄取這些數據	
	6.	能清楚編寫合邏輯的步驟	
	7.	能準確地以國際單位標示數量，例如容積及時間。 (註：如步驟是以紀錄形式列出，則所用數量須清楚列明。)	
	8.	能敘述及解釋對照實驗及各項預防措施	
		以上任何 5 項，每項 1 分	
		分數：	

評分準則			有"✓"
	1.	結果的記錄能顯示高度的準確性及對細節的關注； 能適當選用國際單位	
	2.	能適當將結果及數據有效地使用列表、曲線圖、直方圖及註釋圖等形式表達，並附上恰當的標題。	
		以上任何2項，每項1分	
		分數：	

評分準則			有"✓"
	1.	能認識數據的趨向及模式	
	2.	能把結果與探究的問題或假說配合並作適當演繹。在戶外生態考察報告中，數據的演繹能顯示學生對有關生態原理的了解及能配合該考察研究目的	
	3.	能清楚認識所採用的方法的局限性、做實驗時出錯的地方和它們對實驗結果準確性的影響	
	4.	能參詳任何異常的結果，並能評定這些異常結果的重要性	
	5.	能在適當時候提出改良技巧及作進一步探究的建議	
	6.	能作出適當的結論，並以合理的論據支持。能考慮結論對生物的意義及重要性	
		以上任何3項，每項1分	
		分數：	