

綜合科學實驗作業

(參照蘇格蘭原本內容編製)

第一年——第一,二,三,四,五,六篇

第一篇——一至十一頁	介紹科學
第二篇——一至十頁	有生命的機體
第三篇——一至六頁	能量 7頁
第四篇——一至十五	物體是什麼做成的？
第五篇——一至十四頁	溶劑與溶液
第六篇——一至六頁	細胞與繁殖
總 結	

第三篇一(1)至一(2)頁，專為不具有能量變換儀器的學校編訂，請教師留意。

©柯泰陵 陳鄭美珠 盧梁嘉玲 盧景安 周慶溥 王啓淞 李守慧 李啓炤 張婷 趙不瀚
及海涅曼教育圖書出版有限公司
一九七七年，中文版，版權所有，翻印必究



海涅曼教育圖書出版有限公司

九龍土瓜灣道321-3號奕賢大廈

溶液的混合

枱上放置有八瓶溶液

- (1) 硝酸鉛
- (2) 碘化鉀
- (3) 氯化鈉
- (4) 硫酸銅
- (5) 碳酸鈉
- (6) 硝酸銀
- (7) 鉻酸鉀
- (8) 氯 水

任意取兩瓶溶液，分別倒入兩枝試管內，約3厘米高，然後把兩種溶液混合。

用六對不同溶液重複上述實驗。
小心觀察並記錄所得的結果。

溶 液	觀察結果
(3)和(6)	白色沉澱

溫度計的使用

1. 測量自來水的溫度(℃)。

2. 室溫高抑或水溫高?

3. 測量自己手掌的溫度。

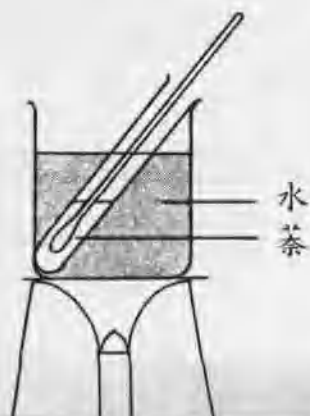
4. 測量熱水的溫度。

5. 測量沸水的溫度

6. 測量下列物質鎔解與凝固時的溫度：

(a) 白蠟

(b) 萘



	(a)	(b)
鎔解的溫度		
凝固的溫度		

重量與體積

1. 用天平測定下列物質的質量：

(a) 一元硬幣

(b) 一塊金屬

(c) _____

(a) 克

(b) 克

(c) 克

2. 一塊木頭重抑或一塊金屬重？

量度物質體積的單位為立方厘米(cm^3)。

附有立方厘米的量筒常用作測定液體的體積。

3. 用量筒量 50cm^3 酒精，倒入燒杯內，並秤其重量。

倒去酒精，再注入 50cm^3 水，並秤其重量。

水重抑或酒精重？

4. 量度盛於玻璃杯內的液體。

5. (a) 秤出杯與液體的重量。

(a) 克

(b) 如何求出液體的重量？

(b)

(c) 液體重若干克？

(c) 克

化學藥品的試驗

1. 一瓶中盛有粉筆粉與水的混合物，把粉筆粉從水中分隔出來，量度水的體積。

2. (a) A 瓶和 B 瓶皆盛有溶液，分別倒兩瓶的溶液於試管內，約 3 cm 高，然後把兩種溶液混和，用甚麼方法可以分離出不溶於水的物質？

(b) 分離後的溶液是什麼顏色？

(a)

(b)

3. (a) 用試管盛少量水，然後加入一小塊金屬鈣，有什麼現象？

(b) 把燃着的木條放於試管口，你聽見什麼？

(c) 作用完畢後，過濾試管內的東西。

(d) 收集濾液，用玻管吹氣入濾液中。有什麼現象？

(a)

(b)

(c)

(d)

4. 繪一過濾不溶性物質的儀器裝置圖：

時間記錄

1. (a) 計算自己的脈搏每分鐘跳動的次數。

(a)

(b) 運動後再測量自己的脈搏。

(b)

(c) 用聽診器測量自己心臟每分鐘跳動次數。

(c)

2. (a) 放50cm³的自來水於燒杯內，用黃色本生燈焰加熱至沸騰，需時多久？

(a)

(b) 調節(adjust)本生燈咀，使放出藍色火焰。倒去燒杯的水，等待熱杯回復室溫，再量50cm³的自來水，重做上述的實驗。

(b)

(c) 那一種顏色的火焰，每分鐘放出熱量較多？

(c)

(d) 繪出本生燈的黃色與藍色火焰圖。

(d)

有什麼發現

1. 取幾種物質和一塊磁鐵，檢出是否皆屬磁性的（能被磁鐵吸引）記錄你的結果。	磁性的 (a) (b) (c) (d)	非磁性的
2. (a) 先吸一口氣，然後呼出，利用一種儀器裝置測量它的體積。 (b) 記錄你同組同學呼出的氣體體積。 你對同學的肺容量有什麼意見？ (c) 將自己的結果記錄在統計板上，並將其他同學的一併記錄。	(a) 由肺呼出的氣體體積 = cm³ (b) 同學呼出氣體的體積 = cm³ cm³ cm³	
3. 將兩個膠吸盤 (rubber sucker) 相對用力一推，然後試把它分開。 有什麼發現？ 是甚麼原因？		

有什麼發現

4. 盡量找出磁性鐵環的現象。

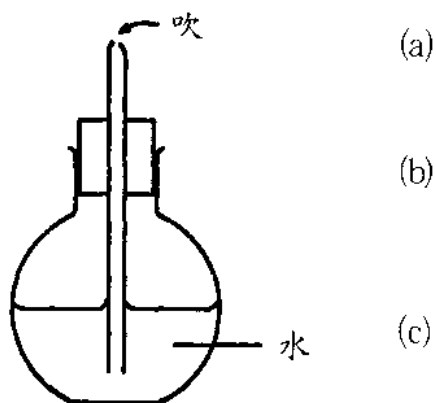
5. 扭開自來水掣，流出一條細小的水柱。
以絨布摩擦膠棒，然後把它移近水柱，有什麼發現？

6. 用力吹氣入燒瓶。

(a) 有什麼發現？

(b) 當停止吹氣時又會怎樣？

(c) 爲甚麼會有這種現象？



7. 枱面有幾個封閉的盒，裡面盛有不同的東西。

試猜猜盒子裡有甚麼東西。

同類生物中的差異

1. 先由四至六人合成一小組，然後把同組同學的姓名填寫在表內，並請每組員各自填寫其他項目內容：

(1) 姓 名	(2) 身 高 (厘米)	(3) 體 重 (公斤)	(4) 耳 珠	(5) 捲 舌	(6) 脈 搏 (次/分)	(7) 掌 長 (厘米)

填寫上表後，收集全班的結果。

2. 繪出全班身高、體重、脈搏、掌長的統計圖表。

表中各類曲線的形狀是否相同？

身高

體重

同類生物中的差異

脈搏

掌長

3. 寫出班裡身高、體重、脈搏、掌長的最普通的數字。

身高：_____ 厘米

體重：_____ 公斤

脈搏：_____ 次/分

掌長：_____ 厘米

4. 求出班中捲舌的百分率。

能捲舌的人數＝

全 班 人 數＝

能捲舌的百分率＝ %

同類生物中的差異

5. 你留意到不同植物的葉片，它們的形狀也不相同嗎？面前供給的葉片是取自同類中不同品種的植物。

試沿着一片葉的邊緣，在下面空白處繪出簡圖。

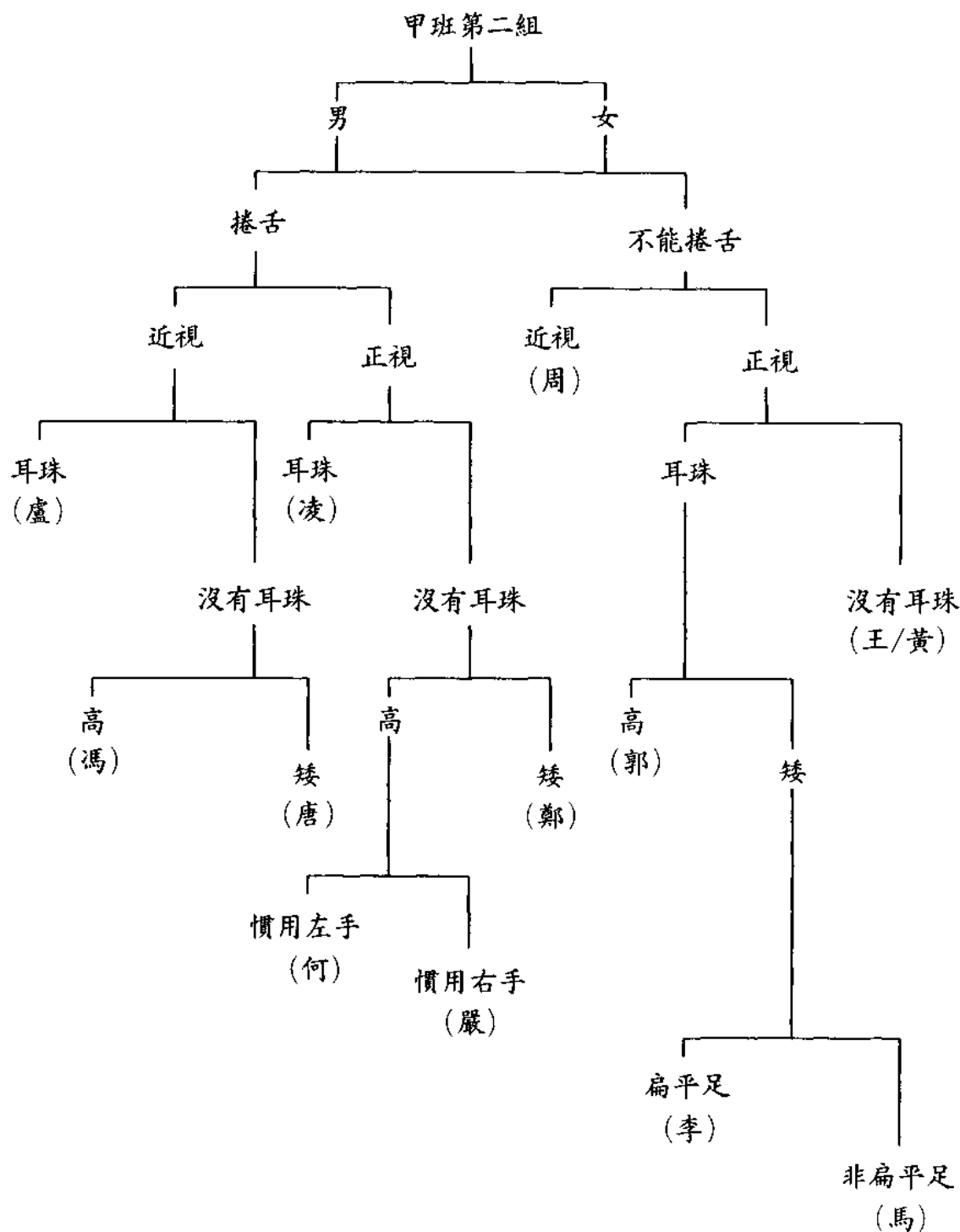
6. 觀察其他葉片，舉出兩個與上圖不同的特徵。

(a)

(b)

同類生物中的差異

我們利用同類動物（或植物）的差異，藉以分門別類。如下面列出的索引（key），以鑑定（identify）某班一組的成員。



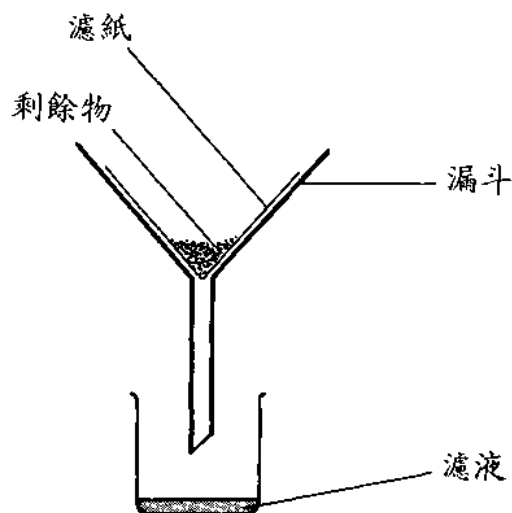
試列出類似的索引，以鑑定你班中同學（或同組成員）。

人類感覺器官，能力有限，並非完全可靠。
要得到準確的觀察結果，必須採用儀器去衡量。

衡 量	儀 器	單 位	簡 寫
長 度	尺	米	m
體 積	量 筒	立方厘米	cm ³
重 量	天 平	克	g
時 間	鐘 錶	秒	s
溫 度	溫度計	攝 氏	℃

所有有生命的機體都有不相同的地方。
縱然是同一種類中的兩個生物體，亦不會完全相似。

過濾是將固體與液體分隔的方法。



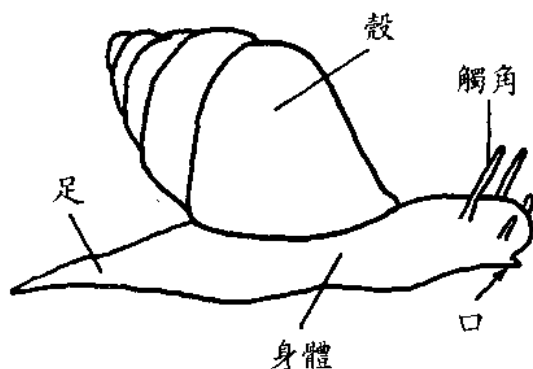
純水在100℃時沸騰。
人體體溫約為37℃。

本生燈火焰中的藍色錐體區是溫度最高的地方，適用作急速加熱，而黃色的部份則是低溫區。

有生命的機體

1. 將一隻蝸牛(garden snail)放在一張黑紙上。

當蝸牛的身體差不多全部從殼中伸出時，細心觀察並繪簡圖。



(a) 蝸牛的殼呈什麼顏色？

(a)

(b) 蝸牛的身體呈什麼顏色？

(b)

(c) 解釋蝸牛體色的用途。

(c)

2. (a) 蝸牛有幾對觸角？

(b) 觸角的長度是否相同？

(c) 觀察每對觸角的端末，並繪圖。

(d) 用鉛筆觸及蝸牛的觸角，有什麼反應？

(e) 將一隻蝸牛放在白瓷磚上，在蝸牛前5 cm處放一滴醋(vinegar)留心觀察。

有生命的機體

3. 將蝸牛遮蓋

(a) 當光線由下列各方向照射時，寫出它的反應：

(i) 從蝸牛的前方照射

(ii) 從蝸牛的後方照射

(b) 蝸牛的眼睛能否視物？

4. 用放大鏡觀察蝸牛觸角的伸縮情形。

繪出數個連續圖，表示觸角的活動情形。

解釋蝸牛觸角移動的原因。

5. 留意一隻蝸牛在一張黑紙上的行動。

(a) 蝸牛行經的地方，留下些什麼痕跡？

隨後把蝸牛放在一清潔的玻璃片上。

(b) 蝸牛在那一種物件上的行動較為靈活？

從玻璃片的底面，觀察蝸牛的行動。