

新 綜 合 科 學

1



鄭書皓 楊堅望 編著

新 綜 合 科 學

第一冊

鄭書皓 楊堅望 編著



啓思出版有限公司
1990

新綜合科學 第一冊
©啓思出版有限公司 1990

插圖：鍾漢超 莫慶麟

第一次印刷1990

ISBN 0 19 585039 4

版權所有。本書任何部分之文字及圖片，
如未獲啓思出版有限公司允許，不得用
任何方式抄襲或翻印。

本書兼備英文版
Modern Integrated Science Book 1
© Oxford University Press 1990

出版：啓思出版有限公司
總發行：牛津大學出版社
香港鰂魚涌糖廠街和域大廈
承印：石華堂印刷有限公司
英皇道六五三至六五九號

序 言

新綜合科學根據香港教育署最新頒布的「科學科課程綱要」（中一至中三）而編寫。全書共三冊，適合初中同學使用。

本書採用新教學法，把課文和活動結合，以一系列精心挑選的實驗為內容基礎，輔以補充資料和啟發性問題，誘導同學自行發現實驗結果，從而培養同學的獨立思考能力。

書中編排有適量的個人及小組活動，鼓勵同學通過活動來找出科學現象發生的原因及經過；並在適當位置預留空位，供同學填寫答案，記錄數據和繪畫圖線等。文中列有討論問題，引導同學思考和討論，並刺激同學提出新的問題。每項活動後，更附有補充資料，讓同學了解活動的意義和背景。

全書文筆簡潔流暢，用字淺白；並加入大量彩色照片及插圖，以提高同學的學習興趣。

在實際教學過程中，縱使是經驗豐富的教師，在決定教學內容的深淺程度時，偶爾亦會感到困難。故每章結尾均有「總結」一欄，列出每章重點，作為老師的教學指標。每組活動後緊接有「學習重點」一欄，有助加強同學對實驗的理解，總結實驗帶出的概念及原理。本書每冊均附作業及教師手冊；作業進一步提供補充資料，教師手冊建議教學活動、教學方法及其他延續活動，並列出活動所需儀器和設備。

總的來說，本書宗旨除了是供同學使用和閱讀外，最主要是讓同學享受到學習科學的樂趣。我們要向同學證明科學可向自然界一切事物提出質疑，科學能延展至各個範疇，科學就是人類的活動——是每個人生活的一部分。最後，我們謹此多謝聖安當女書院邱興華先生及鍾兆祥先生協助安排拍攝書中照片。

鳴謝

本書蒙下列各有關機構提供圖片，謹此致謝：

Australian Information Service
Bosch Appliances (Hutchison Boag Industrials Ltd.)
Cathay Pacific
China Light & Power Co. Ltd.
Consulate of South Africa
Dr A E J van Langenberg
Dr Edward S Ross
Dr I J Hodgkiss
Dr Jeremy Burgus, CNRI, Eric Grave, Adam Hart of the
Science Photo Library
Ernst Leitz GMBH and Schmidt & Co. (H.K.) Ltd.
Flower Council of Holland
Government Information Service
Hong Kong & China Gas Co. Ltd.
Hong Kong Electric Co. Ltd.
Hong Kong Trade Development Council
I.C.I.
Kentucky Fried Chicken
Lands and Works Branch, Hong Kong
M Hirons, Dr B Booth, R Teede of the GeoScience
Features Library
Maldon Crystal Salt Co. Ltd.
Mr Angus Tse
Mr Crawford Godfrey
NASA
National Panasonic Technics and Shun Hing Trading Co. Ltd.
New China News Agency
Ocean Park
Philips (H.K.) Ltd.
Royal Hong Kong Jockey Club
Shell (U.K.)
U.K. Atomic Energy Commission
U.S. Navy
Urban Council Photo Library
U.S.I.S.
World Wide Fund for Nature — Hong Kong

目錄

第 1 章 科學入門

實驗室——一個新的學習環境	2
實驗室守則	4
實驗和觀察	6
甚麼是科學？	8
量度	10
秤和重量	12
米尺和長度	15
量筒和體積	16
計算時間	18
溫度和溫度計	22
本生燈	23
其他實驗技巧	28
觀察和記錄	32
黑盒實驗	35
同類生物相異之處	37
總結	42
漢英辭彙	94



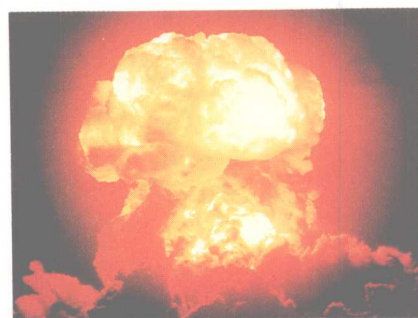
第 2 章 觀察生物

觀察生物	46
觀察蝸牛	47
觀察蚯蚓	54
不同種類的生物	61
生物的分類	62
觀察植物	68
動物的分類	76
檢索表	80
無花植物的分類	82
製作檢索表	83
總結	86
漢英辭彙	88



第 3 章 能量

能量是甚麼？	90
能量的形式	90
簡單的能量轉換	92
能量轉換器	97
電力來源	98
能量的儲存	101
生物的能量轉換	102
能量的來源	103
能源的種類	104
香港的能源供應	108
其他可供發展的能源	109
能量失控	110
總結	111
漢英辭彙	113



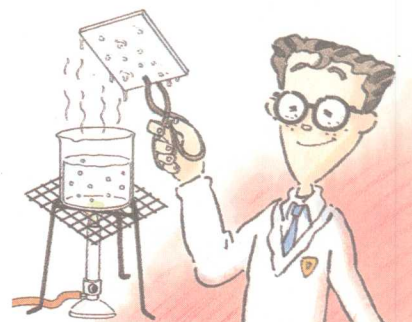
第 4 章 物質

物質的形態	116
物質的特性	117
物質的結構	122
粒子的運動	125
粒子的間隙	129
粒子模型	132
氣體的壓強	136
大氣壓強	136
氣體壓強的量度	140
密度	143
膨脹和收縮	147
應用冷縮熱脹的原理	150
元素週期表	154
分解化合物	160
總結	161
漢英辭彙	164



第 5 章 溶劑和溶液

水	166
蒸發	172
自然界裏的水	175
水和人類	176
溶解	182
晶體	187
水以外的溶劑	190
紙色層法	192
膠體溶液和乳狀物	194
總結	200
漢英辭彙	203



第 6 章 細胞和生殖

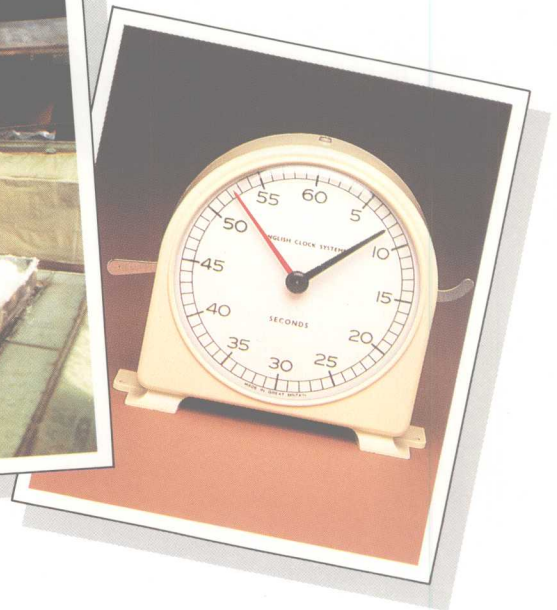
顯微鏡	206
細胞	212
生物的生殖	215
受精作用	217
人類的生殖	220
有花植物的生殖	222
種子的發芽和生長	229
種子的散播	232
動物胚胎的發育	233
在母體內發育的胚胎	238
幼兒的成長	241
總結	243
漢英辭彙	245



索引	246
----	-----



科學入門





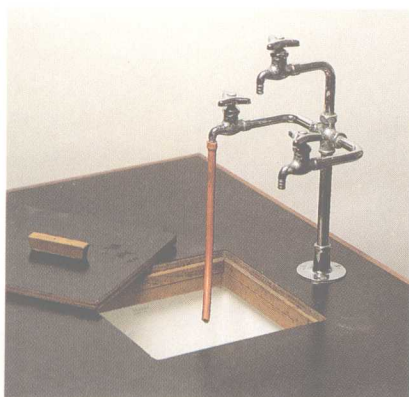
實驗室——一個新的學習環境

上科學課時，我們經常需要離開傳統的課室，到一個新的學習環境——實驗室上課。現在，就讓我們先來認識實驗室內的各种設備。

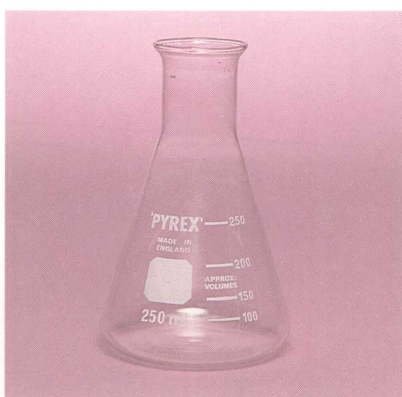
活動1.1

認識實驗室

- 1 下面是一些在實驗室中常用的儀器（apparatus）和設備（installations）。你的實驗室是否也有這些設備？你知道它們的用途嗎？



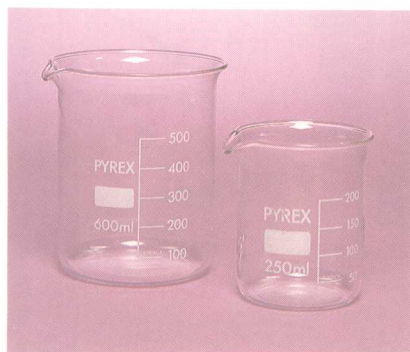
洗滌槽



燒瓶



急救箱



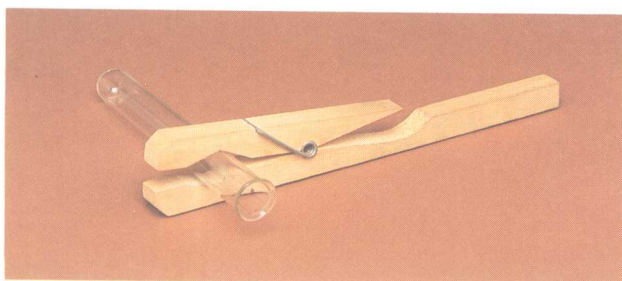
燒杯



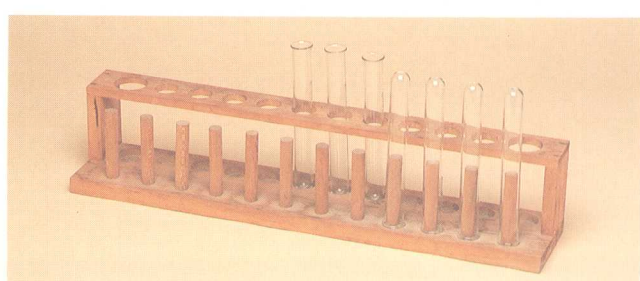
三腳架



量筒



試管和試管夾



試管和試管架



秤



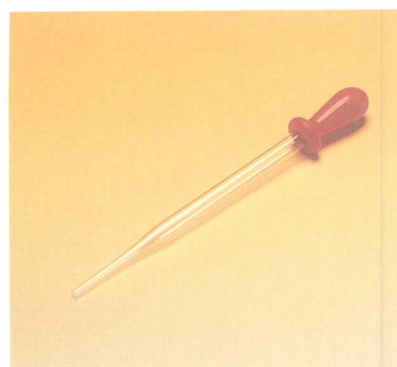
滅火筒



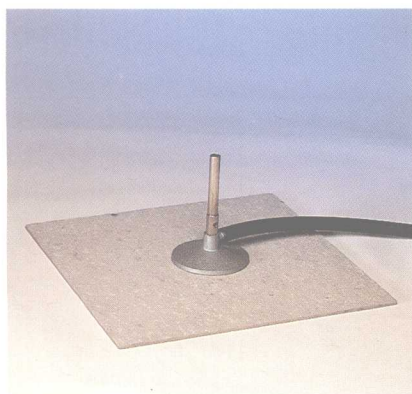
三腳架和鐵網



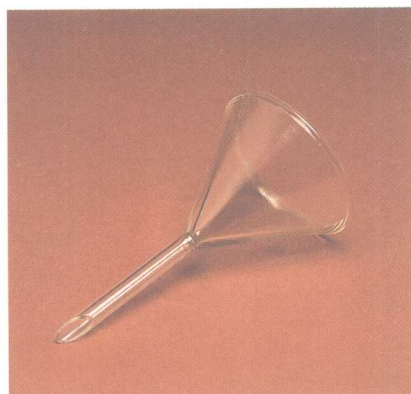
藥瓶



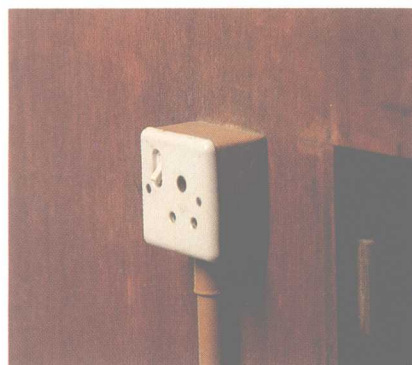
滴管



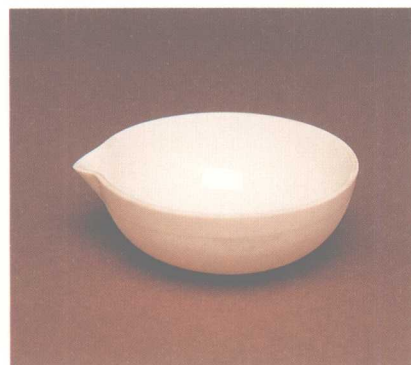
本生燈



漏斗



電源插座



蒸發皿



支架和鐵夾

2 試找出下面各種儀器和設備的數量。

	本生燈	洗滌槽	滅火筒	燒 杯	急救箱
數 量					

	電源插座	支架和鐵夾	漏斗	滴管	燒瓶
數 量					

數 量					



實驗室守則

在實驗室中學習和進行實驗是充滿趣味的，但我們不可忽略安全問題，在本書封面內頁載有實驗室守則，老師會向你逐一解釋。

活動1.2

找出潛在的危險

右圖的同學有沒有違反安全守則？分組討論，找出可能發生危險的地方，並加上「×」號。



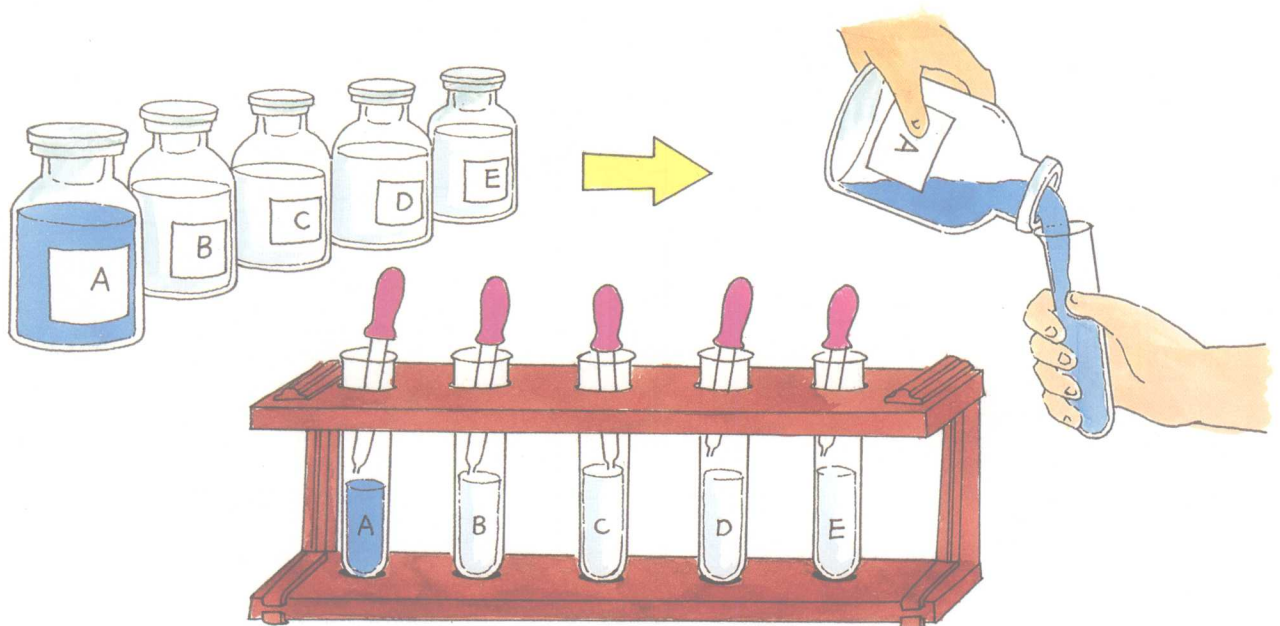


實驗和觀察

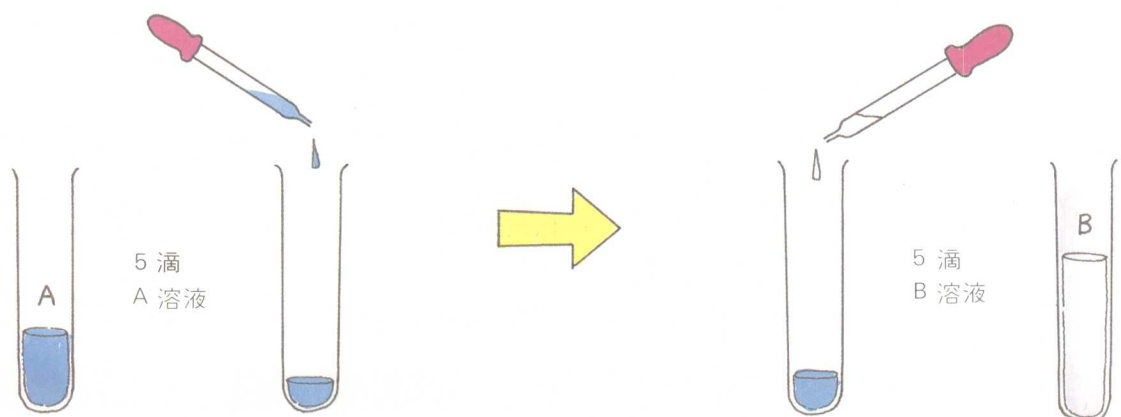
活動1.3

混和溶液

- 1 實驗桌上放有5瓶不同的溶液 (solution)，瓶上均貼有標籤，分別標示A、B、C、D、E。
- 2 將每種溶液倒進個別試管內，並相應在試管上標示A、B、C、D、E。



- 3 將5滴的A溶液滴入另一支空試管中，並利用滴管加入5滴B溶液。
- 4 把溶液搖勻，觀察有甚麼現象產生。



- 5 把實驗結果填在下表內（答案舉例：有顏色的變化、溶液變得混濁、有沉澱物產生、有氣體釋出或全無可見的變化等）。
- 6 嘗試不同的溶液組合，並記下結果。實驗完畢後，清洗試管和滴管，並放回原處。

溶液組合	觀察結果
A + B	

學習重點

我們認識了兩種轉移溶液的方法：直接從藥瓶倒出和利用滴管轉移溶液。

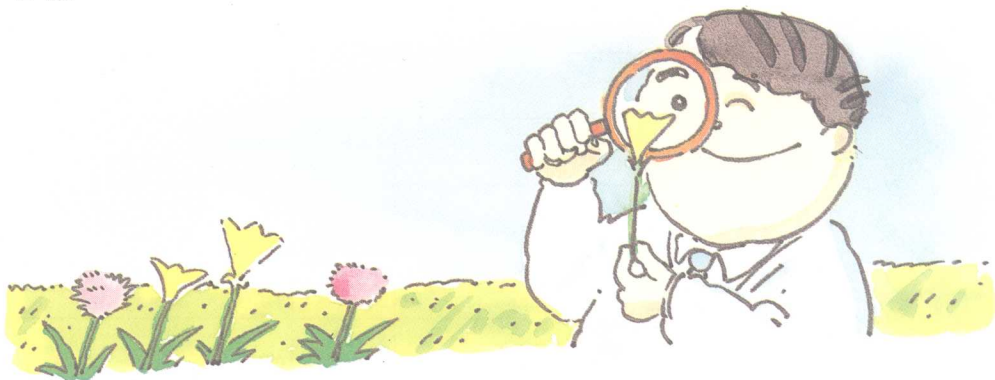
我們也觀察了一些簡單的實驗和嘗試過記錄實驗的結果。



甚麼是科學？

學習科學需要觀察

科學家對四周的現象和事物，都十分留意。一切有生命的、無生命的、大的或小的事物，常見的或是罕見的現象，都是科學家研究的目標。



學習科學需要提出疑問

科學家不單只觀察事物，還會就觀察所得提出疑問。

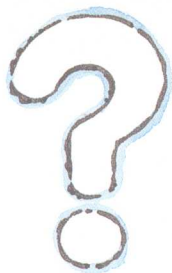


學習科學需要實踐

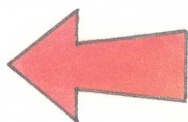
科學家不單只提出疑問，還會竭力找出問題的答案。他們會進行實驗，實驗完畢後，將結果記下，並進行研究，找出結論。



起點



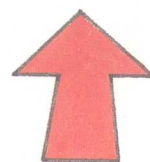
問題



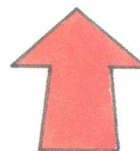
再有新的
問題產生



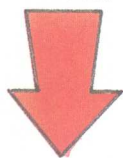
討論



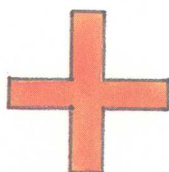
思考



進行實驗



觀察



記錄結果