中 學
課 程 綱 要

科 學 科

(中 一 至 中 三)

香港課程發展議會編訂
香港教育署建議學校採用
一九九八年

內 容

引言

序言

宗旨

目標

概念架構

課程內容

教學策略

教學活動設計

實驗室安全

課程指引

- 教學課程簡介
- 建議教學活動
- 授課時間分配
- 教學課程

評估

參考資料

中學科學料料目委員會成員名單

引 言

本課程綱要是課程發展議會爲本港中學編訂的一系列課程綱要之一。課程發展議會及屬下各個協調委員會與各科目委員會，都是由本港教育界有代表性的人士組成，成員包括中學校長、政府學校及非政府學校的在職教師、大專院校的講師、香港考試局與教育署課程發展處、輔導視學處及該署有關部門的人員。此外，課程發展議會成員亦包括家長及僱主。

教育署建議學校於中一、二及三年級採用此課程綱要。學校推行此課程時，教育署輔導視學處及課程發展處會留意有關實施情況。所得資料可供課程發展議會屬下中學科學科科目委員會日後修訂此課程時參考。

有關本課程的任何意見和建議，請致函香港灣仔皇后大道東 213 號，胡忠大廈十三樓，教育署課程發展處，中學及職業先修課程設計總主任。

序　言

科學教育的當前要務是幫助學生作好準備，以適應科技的迅速發展。初中科學科的主要教育目標是要確保學生能夠掌握必需的科學知識和技能，以適應二十一世紀的生活。

本課程強調通過悉心安排的學習活動，幫助學生在掌握科學知識和技能、以至培養客觀的科學態度等各方面得以均衡發展。故此，本課程建議採用探究式教學法，讓學生參與設定問題，設計實驗以尋找答案，進行實驗和分析結果。這些探究活動除了能讓學生掌握知識和技能外，同時也能兼顧其他教育目標，例如培養學生的公民意識、使能建立正確的社會和個人價值觀，並能學會珍惜和尊重生命。爲了達到上述目標，科學教育便須與科技的應用、科技的問題和學生日常的生活經驗相互結合。從而令到學習科學變得更爲有趣和有效。

本課程綱要的內容曾經審慎挑選，務求使中、小學的科學教育互相銜接而且循序漸進。學生有機會接觸一些有趣的科學課題，以擴闊視野並作爲應付生活所需的基本知識。在完成本課程後，學生應具備足以修讀高中理科課程的知識。另外，爲使學生能適應日新月異的科技發展，教師應嘗試在課程中加入一些配合學生興趣和能力的時事資料。舉例來說，教師可視乎情況所需，採用現代科技進行量度和操控的工作。

在此特別指出本課程綱要內各課題的排列次序並非一硬性規定的教學次序。教師宜因應學生的需要、興趣和能力，制訂適當的教學及評估計劃。此外，教師亦應從學生的日常生活經驗中選材並於教學過程中採用多元化的教學方法。

宗　旨

本課程的宗旨是要讓學生

1. 獲得基本的科學知識及概念，以便在這廣受科學和科技影響的世界中生活，並作出貢獻。
2. 培養尋根究柢及解決問題的能力。
3. 熟習運用科學語言，並掌握相關的傳意技能。
4. 培養對科學的好奇心及興趣。
5. 瞭解科學的實用性和局限性，認識科學、科技及社會的相互影響，並培養公民應有的責任感，懂得愛護環境和善用資源。
6. 能夠理解和接受科學知識不斷演進的特質。

目　標

根據上述的宗旨，可歸納出以下的課程目標：

甲、知識和理解

學生應具備下列的知識和有關的理解力：

1. 一些科學上的現象、事實和概念
2. 一些科學詞彙和術語
3. 科學在社會上和學生日常生活上的一些應用事例

乙、科學方法和解決問題的技能

學生應能：

1. 提出適切問題、建議並作出預測
2. 選擇並運用所認識的事實和概念去解決問題
3. 提出假說並設計用以驗證假說的方法
4. 分析數據、作出結論與推測

丙、實驗技能

學生應能：

1. 安全及適當地處理化學物品和使用科學儀器
2. 執行實驗指示
3. 作出小心觀察和準確地描述實驗結果
4. 選擇適當的儀器和建議實驗步驟

丁、傳意技能

學生應能：

1. 從不同資訊來源選取適用的資料
2. 處理簡單數據及其他資料
3. 闡釋由圖畫、數字、列表和圖表所表達的科學資料
4. 清晰而有條理地組織和表達資料
5. 就科學、道德、經濟、政治和社會因素對科學在科技上的應用，提出正方或反方的論據
6. 有效地傳達科學意念和價值觀

戊、作出決定的技能

學生應能：

1. 基於數據和科學、道德、經濟、政治、社會等各方面的考慮來作出客觀判斷
2. 用適當和相關的科學事實和知識支持一些價值判斷

己、態度

學生應：

1. 對科學產生好奇心和興趣
2. 認識在實驗室中確保自己和其他同學安全的重要性，繼而在日常生活中養成注意安全的習慣
3. 可透過如實地記錄實驗結果的習慣從而培養良好的品德
4. 對科學的進步及其對社會、經濟和科技的影響抱關注的態度
5. 願意討論與科學有關的問題，並表達自己的意見和尊重他人的決定
6. 對促進個人及社群健康抱積極的態度
7. 對環境保護表示關注並樂於參與

概 念 架 構

本課程內容雖環繞著十五個主題編寫，但個別課題不應被視作獨立而毫無關連的知識。爲幫助學生對周遭的世界獲得更全面而有系統的認識，在科學知識和概念的學習中，應著重不同概念間的相互關係；以反映出科學知識多樣化中的統一性。

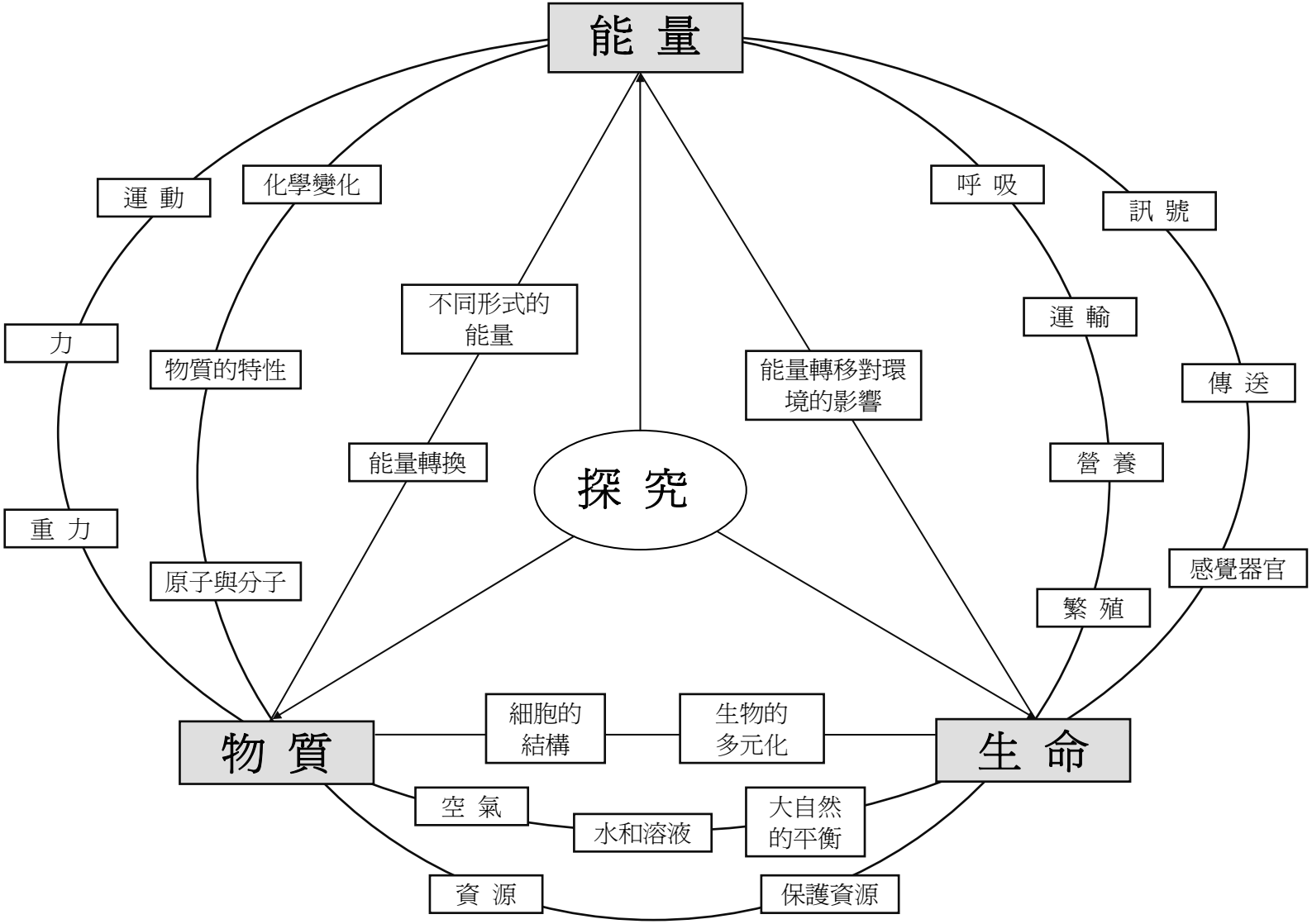
圖表一的概念結構圖展示了本課程是怎樣環繞著三個關係緊密的範疇——**物質**、**能量**和**生命**組成；並以「**探究**」作爲中心主題，鼓勵學生結合所學的科學知識和技能，應用於現實生活中，對周遭的事物尋根究柢。

物質和**能量**在自然界中關係密切，並互相影響。從微觀角度研究兩者的關係時，學生將認識到不同物質是由不同的原子和分子組成，因而各具不同的特性。這些特性決定了物質在化學反應中的變化及有關的能量轉換。在宏觀層面上，學生亦將認識各種不同形式能量間的互相轉換及能量在物質中的儲存。最後，學生亦會討論到人類在現代化過程中，大量耗用能源，對環境帶來的負面影響及對生命延續構成的威脅。

能量令**生命**（生物）得以延續。生物界中的攝食關係和能量傳遞過程均是本課程的重要環節。此外，課程內亦包括了生物如何對刺激和訊號作出反應的課題，作爲能量傳遞過程的另類例子。最後，透過討論，讓學生認識到安全而快速的遠距訊息傳遞，對人類社會發展所起的貢獻。

在有關**生命**和**物質**的課題中，課程先以生命的基本單位——細胞，及地球上繁多的生物種類作開端。然後，向學生介紹一些混合物（例如：空氣、溶液）和化合物（例如：水），並引導學生了解它們在日常生活和工業上的重要性。同時，本課程鼓勵透過討論有關空氣和水質管制等社會題材，促進學生對保護天然資源抱積極的態度。

科學科（中一至中三）課程的概念架構



課 程 內 容

單 元	內 容
1. 科學入門	甚麼是科學？科學在日常生活中的應用 實驗室安全 實驗室常用儀器的運用 進行簡單的科學探究；公平測試
2. 觀察生物	生物：生物的特徵 觀察動物：在一段長時間裡，定期對某一動物作客觀觀察並作出結論 動植物的多樣性：繁多的生物種類及同類生物間的差異 分門別類：製作和運用簡單的檢索表 瀕臨絕種的生物：野生生物，人類對環境的影響，節約資源
3. 細胞與人類的繁殖	生物的基本單位：細胞 新生命的誕生：受精作用、植入、胚胎在母體內的成長 青春期：性徵、男性和女性的生殖系統、生殖系統成熟的徵兆 懷孕：懷孕的徵兆、懷孕期、爲人父母的準備；家庭計劃 性傳染病：傳染、後果和態度
4. 能量	能量的形式：熱能、光能、聲能、動能、勢（位）能、化學能和電能 能量轉換：能量轉換器、受控和失控的能量轉換 燃料：常用的燃料和使用燃料的安全措施 電的產生：相關的污染問題；其他生產電的方法 能源與我：化石燃料的供應量有限而人類對能量的需求卻不斷增加

單　元	內　　容
5. 奇妙的溶劑—水	人類對淨水的龐大需求 水的淨化：沉積法、過濾法、蒸餾法、使用氯或臭氧殺死微生物 水的循環 節約用水和水質污染 溶解：飽和溶液和影響溶解速率的因素 晶體的生長 水以外的溶劑
6. 物質的粒子觀	物質的物態和物態變化 支持以下各點的論據：粒子是微小到肉眼也不能看見的、粒子之間存有空間、粒子是不停地運動著的 模擬物質三態的粒子模型；原子是物質中最小的單位 從物質的粒子觀看氣壓、密度和熱脹冷縮
7. 生物與空氣	空氣的成份；氧、二氧化碳和水的檢驗方法 燃燒需要氧；火三角 人們如何獲取能量 綠色植物如何獲取能量：光合作用 食物鏈的概念 動物和植物與空氣間的氣體交換：呼吸作用，透過呼吸作用釋放食物中的化學能 自然界中二氧化碳與氧的平衡 吸煙和污濁空氣對我們呼吸系統的影響
8. 電的使用	閉合電路 導電體和絕緣體 電流：量度和單位 電壓：量度和單位

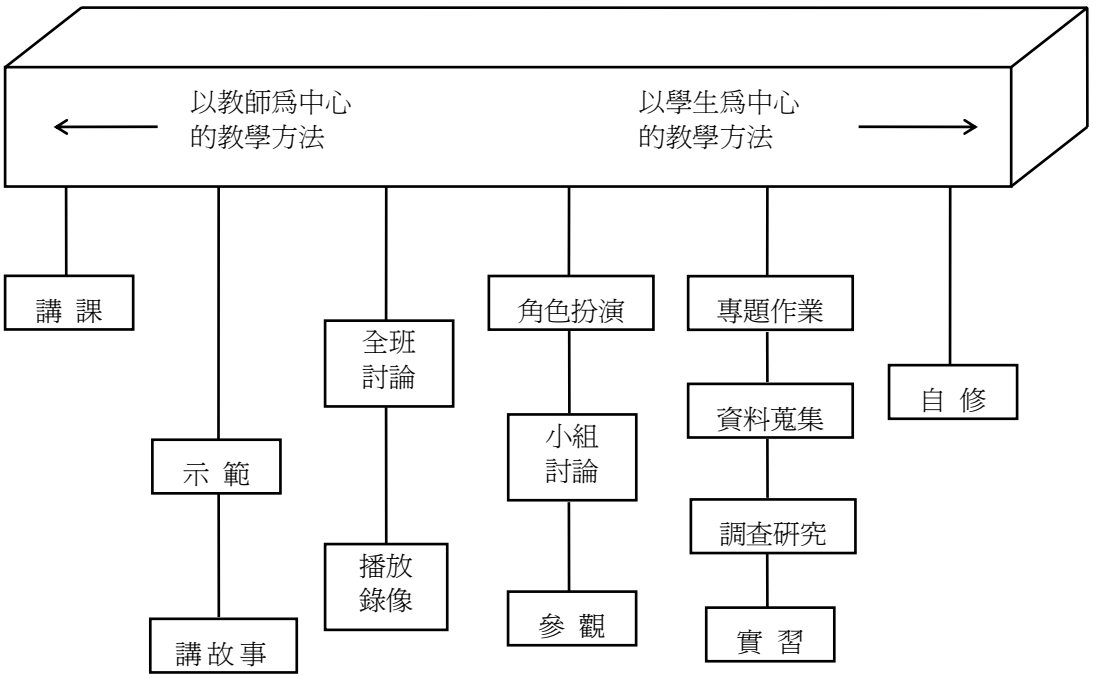
單　元	內　　容
	電阻：變阻和影響導線電阻的因素 電路符號：簡單的電路圖 串聯和並聯電路 電流的熱效應和保險絲的應用 家居用電：市電電壓、環形電路、接地、超負荷和短路 電器的功率 電費 一些家庭電器的運作原理
9. 太空之旅	力：量度和單位 摩擦力：減小摩擦力；摩擦力的應用 重力：質量和重量 太空旅程：火箭的發射、燃料、火箭的形狀、作用力和反作用力；在太空中的無摩擦運動和無重力運動；重返地球 太空人在太空的生活：太空人在太空生活所需面對的困難 太空探測：太空計劃對人類的影響
10. 常見的酸和鹼	常見的酸和鹼 檢驗酸和鹼的指示劑：常用的指示劑和pH值 酸和腐蝕：酸與金屬及建材的反應，處理酸的安全措施 酸雨：成因及其對環境的影響 中和作用：酸和鹼中和會生成鹽 酸、鹼及中和作用的一些日常應用：食物防腐、清潔、醫治胃病和昆蟲刺傷、處理工業廢料 使用酸和鹼的潛在危險：稀釋濃酸和濃鹼的正確步驟
11. 環境的察	環境的察覺：刺激的種類與相應的感覺器官

單　元	內　　容
覺	我們是如何看見東西的：眼的主要部分及其功用 我們視覺上的限制 眼睛的毛病：遠視和近視的成因和矯正方法 我們是怎樣聽見聲音的：聲音的產生和傳送、耳的主要部分及其功用 我們聽覺上的限制：可聽到的聲頻範圍和音量 噪音的影響：保護耳朵 嗅覺、味覺和觸覺：我們的感覺不是常常可靠的 腦與我們的感覺：訊息分析 對刺激作出反應 藥物和溶劑對我們感覺的影響：影響我們的判斷力和反應
12. 健康的身體	我們如何保持身體健康：適量和適當的食物、足夠的運動和休息 食物成份：食物中的主要成份和它們的主要功用 均衡膳食：食物的能量值、食物金字塔；食物纖維的重要 天然食品和加工食品 食物的消化和吸收：牙齒的結構和預防蛀牙的方法；消化系統和已消化的食物的吸收 已消化的食物如何被輸送到身體各部分；血液與細胞間的物質交換 我們的循環系統：心臟和血管、心臟的結構及其功用 脂肪食物與健康：血液中過多膽固醇的不良影響 運動與健康：體力、柔軟性、持久力 休息的需要
13. 金屬	金屬應用的歷史 我們如何提取金屬：用碳提煉金屬；元素和化合物；

單　元	內　　容
	物理變化和化學變化 金屬的特性和用途：將金屬的應用與它們的特性相連繫 金屬的改良：合金和它們的用途 棄置金屬所帶來的環境問題
14. 物料新紀元	從原油到製成塑膠：分餾法，不同餾份的用途；細小的碳氫化合物分子聚合造成塑膠，常見的塑膠和它們的用途 棄置塑膠所帶來的環境問題 複合材料：複合材料的特性；常見的複合材料
15. 光、顏色和光譜以外	我們如何看到東西 平面反射：反射定律；平面鏡的影像和反射的應用 顏色：色譜；光的原色和色光的混合；顏色作爲人的一種感覺；物體的顏色和濾鏡 可見光譜以外：紅外輻射和紫外輻射的探測和應用 紅外輻射和紫外輻射以外：電磁波譜不同部分的應用；無線電波作爲資訊載波，它的傳送和探測；無線電波的廣泛應用對現代社會的影響；電磁輻射對人體健康影響的爭辯 折射及其應用：光穿過透鏡時的折曲；凸鏡的影像和應用 光纖和全內反射：光可在彎曲的光纖內傳送

教 學 策 略

科學是一門實踐性的科目，所以實驗對學生相當重要。透過實驗探究和尋求結果的過程，學生可獲得一些與科學有關的個人體驗。科學教育的另一重要目的是培養學生的思考能力。因此，我們鼓勵教師在設計課堂時，應把各種適當的練習和活動融合，以培養學生多方面的思考能力，如分析、評估、批判和創意等。一般來說，以學生爲中心和交流性的教學方式能提供適當的學習經驗，可啓發和培養學生的思考能力，教師宜多採用。下圖清楚地說明從完全「以教師爲中心的教學方法」至完全「以學生爲中心的教學方法」的各種教學策略，教師可考慮採用其中多種策略。



各種教學方法

教師應根據將會教授的課題/技能，並因應學生的興趣及能力，選用適當的教學策略。教師就某一特定課題選用教學方法時，可考慮以下各項因素：

- 期望達到的學習目標；
- 學生的能力；
- 學生將會學到的內容；
- 可動用的資源；及
- 可用的時間。

教 學 活 動 設 計

本課程強調通過悉心安排的學習活動，幫助學生在掌握科學知識和技能、以至培養客觀的科學態度等各方面得以均衡發展。我們希望學生在修畢這課程後能有效地掌握一些技能，使他們能以合乎邏輯的方法解決困難，並對周遭的世界有更深入的認識。這些技能包括：

a) 仔細觀察的能力
b) 分類的能力
c) 準確量度的能力
d) 正確及安全地操作儀器的能力
e) 傳意的能力
f) 據觀察結果及實驗數據進行推論的能力
g) 預測的能力
h) 提出假設的能力
i) 闡釋數據的能力
j) 控制變數的能力

上述提及的技能，有部分是屬於認知性的，例如：透過實驗學習如何控制變數及提出假設。有部分則是相當實用性的，例如：正確地操作儀器。本課程爲學生提供了多元化的學習機會，幫助他們發展和掌握這些技能。以下是本課程強調的技能的一些簡單解說，希望有助教師安排課堂活動：

a) <u>仔細觀察</u>

仔細觀察主要是運用我們的感覺器官（包括利用儀器擴闊我們的感覺範圍）去蒐集現象、物件或事件的定性和定量資料。對事件或現象的微細部分與及它們發生的次序進行小心的觀察是極爲重要的，而有關觀察時要注意的各方面包括：

- 同時使用幾種感覺器官
- 注意物件與它周圍各項細節的相關性
- 分辨相似和不同的地方
- 洞察事件發生的次序

- 利用儀器去協助我們深入了解各項細節

b) <u>分類</u>

分類所涉及的技能是根據物件或事件相似的特徵或性質而將它們分組。科學化的分類包括讓學生學習一些科學家常用的特定分類方法，而且這些都是一向被認爲對達成科學目的有相當成效的方法。例如，在單元六有一個練習讓學生先根據一些實際觀察到的性質進行分類（固體有固定的形狀和大小，然而……），繼而再根據一些推論所得的性質嘗試分類（在固體中的粒子是……然而……）。這種由具體/實際而轉變爲抽象/推論的例子（上述的例子是從宏觀轉爲微觀的情況），教師在教授過程中必需特別謹慎地處理。

c) <u>量度</u>

作有效及準確的量度，需要包括：選擇適當的儀器、選擇作量度的範圍和區間、選擇作量度的時間和次數；考慮如何改善量度的準確性，與及決定是否需要重複量度。所取讀數應有的準確度是重要的概念，例如：雖然數字秒錶的顯示可達小數後三個位，但量度時間是不需那麼準確的。

d) <u>儀器操作</u>

這裏所包括的是簡單的實驗技巧、在簡單科學探究中各種裝備和儀器的操作與及安全處理化學品和活標本。例如：單元三裏的顯微鏡玻片製作、單元十一的解剖牛眼，和單元五的蒸餾等。

e) <u>傳意技能</u>

科學科的傳意技能主要包括透過各種不同的表達方式將資料整理然後有效地傳達。符號、表格、圖象、圖表等都能夠協助我們達到傳意的目的，我們應根據有關資料的性質，選擇合適的表達方式。另一方面，傳意技能亦涉及從文字性的參考資料、圖象或表格選取訊息，以下各點均與傳意技能有關：

- 透過說話，聆聽和書寫去整理意見及澄清意念
- 在探究過程中將觀察到的情況用文字記錄
- 利用繪圖、圖象、圖表和表格等傳達訊息

- 選擇一種合適的傳意方法以便他人明瞭
- 記錄曾進行的活動

f) <u>推論</u>

這裏所涉及的技能主要是將觀察所得或探究時獲取的一些數據進行闡釋。關於這點，我們要教導學生必須尊重證據，而且不能在現有資料的範圍以外妄下結論。

g) <u>預測</u>

很明顯地，預測需要很細心的推論，而推論則建基於仔細的觀察。在課程的大部分內容中，這三個階段的進程並不明顯。但無論如何，較有系統的訓練 － （觀察→推論→預測） － 對學生來說，是極之寶貴的經驗。能夠顯示出預測正在進行的行爲模式包括：

- 運用以往或現有經驗去估計將會發生的事情
- 明確地利用證據的慣常發展規律作出估計或預測
- 基於現存的證據或經驗，提出論據以支持自己對一些事件的預測
- 對有關證據範圍以外所涉及的現象作出假設時表現出謹慎的態度
- 能夠分辨預測和臆測

h) <u>提出假說</u>

這裏所涉及的技能是對一系列相關的觀察結果或事件作出概括性的解釋。這是推論的一種延伸，而最重要是讓學生明白制訂假說時所建議的解釋不一定是正確的，但在已有的證據上它必須是合理的，而且在科學概念或原理的基礎上它必須是可行的。因此制訂假說需包括：

- 建議的解釋與證據是一致的
- 建議的解釋與一些科學原理或概念是一致的
- 運用以往的知識去嘗試作出解釋
- 明瞭一件事情或現象有可能具備超過一個解釋
- 了解到任何的假說都有可能被推翻

i) <u>闡釋數據</u>

分析及理解從活動過程中所獲得的數據，是科學研究的整

個過程裏相當重要的部分。闡釋數據的過程甚少需要複雜的數學技巧，圖象分析是最常見的。在處理過程中最重要是考慮所有現存的證據，而並非單純就以往的經驗提出先入爲主的意見。因此，有關闡釋數據所牽涉的技能包括：

- 縱使所得的數據相當零散，進行分析理解時仍必須盡量對所得的數據作出判斷（不應受先入爲主的觀念影響）
- 根據所有現存的數據進行分析理解
- 利用新的數據去檢視解說的真確性
- 要根據現存數據相互間所形成的模式或關係作明確的解說

j) <u>控制變數</u>

爲使實驗成爲一個公平的測試，在實驗中我們只可容許一個變數改變，而保持其他變數不變。在較前的幾個單元裏，我們強調一些突出單一變數影響性的實驗（例如：單元二有關生物的「當我們做這些……時會有甚麼事情發生？」）。隨後，我們會處理一些涉及多個變數的問題（例如，第五單元裏的蒸發實驗）。

❖ ❖ ❖

在幫助學生學習這些科學技能時，教師應首先透過適當活動，清晰明確地教授以上個別技能。當學生成功掌握各種不同技能後，才協助他們結合這些技能，靈活應用於實驗和探究活動中。

在選擇探究活動時，我們必需清楚不同探究活動的要求，及蘊藏於活動細節中的各項學習目標。這樣，所揀選的探究活動才不會過於簡單或複雜。以下是選擇探究活動時需要考慮的幾點：

1) <u>設定與探究活動相關的情境</u>

起初，我們選擇的探究活動，必須與學生的日常生活經驗相似。漸漸可涉及更廣泛的層面和更抽象的情境。

2) <u>配合學生已掌握的知識</u>

探究活動所涉及的概念必須是學生所熟悉的，而且要與日

常的應用或已掌握的知識有關聯。對活動所涉及的概念範圍，亦應隨著學生的年齡而有更多要求。

3) 相關變數的複雜性

早期的探究活動必需是較有系統的。當中涉及在設計「公平測試」時的簡單變數控制。後期的探究活動應包括更多變數，同時對收集數據的數目、範圍及數值等問題亦應作更深入的考慮。

4) 記錄和報告探究活動的技能

正如上述建議，探究活動所涉及的層次應不斷遞增。明顯地所需的報告技能也會變得越複雜。我們應鼓勵學生因應各探究活動所需，多些運用圖象、圖表和列表去表達他們的研究結果。此外，也應訓練學生多用專用詞彙來寫報告。

5) 闡釋從探究活動中獲得的資料

起初，闡釋資料時，需就原有探究問題理解和評估數據，以找出一些簡單的規律。較高層次的分析能力包括能找出數據的數學關係式。

實 驗 室 安 全

要令學習愉快和有效，安全的工作環境至爲重要。有關實驗室安全的指引，教師可參閱由教育署發出的《科學實驗室安全手冊》、《學校科學通訊》和學校通告《學校實驗室之安全措施》。

扼要來說，明確指示、良好實驗室秩序、密切監察、正確操作技巧和適當安全措施都是促進安全的要素。教師應經常提高警覺，確保實驗室安全，並提醒學生在進行實驗時採取適當安全措施。

此外，由職業安全健康局與教育署聯合製作的《化學品安全》教材，亦爲教師提供了不少有關化學品安全的教學建議及教材。讓教師在設計有關的活動時，作爲參考。

教師應留意以下各點：

- 學年開始時，應安排一教節去討論實驗室安全問題。在課堂中可採用安全問答比賽、實驗室意外個案研究和錄影帶放映等活動，讓學生認識到在實驗室中確保自己和他人安全的重要性。繼而，養成在實驗室中遵守安全規則的習慣。

- 切勿在校內進行有高度危險性的實驗，同時亦應避免進行提取人類血液和細胞樣本等實驗，因爲它們有傳播「經血液傳播疾病」的危險。

- 應盡可能以較安全的代用品和步驟來替代有潛在危險的化學品和實驗步驟。

課 程 指 引

教 學 課 程 簡 介

本教學課程共分十五單元。內容包括適合初中程度的主要科學知識和技巧，及科學對社會和科技的影響。每單元均環繞著一科學主題編寫，學生可在個別單元中，深入探究和檢視該主題。

各單元的簡介部分簡述了該單元的內容結構及編者在編排課題時所持的理念；而教學目標則指出學生在完成該單元時所應達到的學業水平。希望這些資料有助於教師選取教材、教學活動及教授方法，並可作爲學生的學習指引和評鑑學生的依據。

課程內各單元的教學重點及所著重培養的科學技能和態度均以表格形式分五欄列示。第一欄列出課程的各課題。第二欄列明各課題的相關重點。經驗豐富的教師可藉此兩欄的內容編訂教學計劃，並因應學生的需要和興趣，設計適合的教學活動。第三及第四欄列舉了一些可包括在核心和延展課程的內容，並爲教師提供處理這些內容的指引。至於第五欄則載錄了課程內的建議教學活動，此欄已盡量列舉了各類不同的活動。另外，在一些建議活動旁亦加上了字母代碼以說明所著重的科學技能。當然，第五欄未能盡錄所有教學活動，而有關活動建議亦非硬性規定或必須採用。各教師可以從這些資料中選取最適合學生需要的教學活動，並透過這些建議活動，使學生循序漸進地獲得有關技能和態度的培養，裨能達到課程綱要所既定的目標。在各單元的最後部分，簡列了學生在完成該單元的建議活動後，應能發展的能力，以便教師參考。希望各教師可以從這些資料中，選取最適合學生需要的教學活動。課程內的延展部分及有關重點和活動均以藍色印刷。

在編訂此教學課程時，編者已小心考慮各課題的編排次序。但必須強調本課程所臚列的次序並非唯一選擇，教師無須完全依從。教師宜因應學生的需要、興趣和能力，及其他社會和環境因素，靈活編排教授課題的次序。此外，教師亦應從學生的日常生活經驗或社會題材中選材，並於教學過程中採用多元化的教學方法。

下爲課程摘要，簡列了各單元的主題和分題。

單元一：　科學入門

1.1　甚麼是科學
1.2　實驗室安全
1.3　簡單的實驗技巧
1.4　進行簡單的科學探究

單元二：　觀察生物

2.1　生物
2.2　觀察動物
2.3　動植物的多樣性
2.4　分門別類
2.5　瀕臨絕種生物

單元三：　細胞與人類的繁殖

3.1　生物的基本單位
3.2　新生命的誕生
3.3　青春期
3.4　懷孕
3.5　性傳染病

單元四：　能量

4.1　能量的形式
4.2　能量轉換
4.3　燃料
4.4　電的產生
4.5　能源與我

單元五：　奇妙的溶劑 － 水

5.1　水的淨化
5.2　食水的進一步處理
5.3　水的循環
5.4　節約用水和水質污染
5.5　溶解
5.6　晶體的生長
5.7　水以外的溶劑

單元六：　物質的粒子觀

6.1　物態
6.2　支持粒子理論主張的例證
6.3　模擬物質三態的粒子模型
6.4　氣壓
6.5　密度
6.6　熱脹冷縮

單元七：　生物與空氣

7.1　我們周圍的空氣
7.2　燃燒需要氧
7.3　人們如何獲取能量
7.4　綠色植物如何獲取能量
7.5　動物和植物與空氣間的氣體交換
7.6　自然界中二氧化碳與氧的平衡
7.7　吸煙和污濁空氣對我們呼吸系統的影響

單元八：　電的使用

8.1　閉合電路
8.2　導電體和絕緣體
8.3　電流
8.4　電壓
8.5　電阻
8.6　電路符號
8.7　電路
8.8　保險絲
8.9　家居用電
8.10　電器的功率
8.11　電費
8.12　電器用品

單元九:　太空之旅

9.1　力
9.2　摩擦力
9.3　重力
9.4　太空旅程
9.5　太空人在太空的生活
9.6　太空探測

單元十：　常見的酸和鹼

10.1　常見的酸和鹼
10.2　測試酸鹼的指示劑
10.3　酸和腐蝕
10.4　酸雨
10.5　中和作用
10.6　酸、鹼及中和作用的一些日常應用
10.7　使用酸和鹼的潛在危險

單元十一：　環境的察覺

11.1　環境的察覺
11.2　我們是如何看見東西的
11.3　我們視覺上的限制
11.4　眼睛的毛病
11.5　我們是怎樣聽見聲音的
11.6　我們聽覺上的限制
11.7　噪音的影響
11.8　嗅覺、味覺和觸覺
11.9　腦和我們的感覺
11.10　對刺激作出反應
11.11　藥物和溶劑對我們感覺的影響

單元十二：　健康的身體

12.1　我們如何保持身體健康
12.2　食物成份
12.3　均衡膳食
12.4　天然食品和加工食品
12.5　食物的消化和吸收
12.6　已消化的食物如何被輸送到身體各部分
12.7　我們的循環系統
12.8　脂肪食物與健康
12.9　運動與健康
12.10　休息的需要

單元十三： 金屬

13.1 金屬應用的歷史
13.2 我們如何提取金屬
13.3 金屬的特性與用途
13.4 金屬的改良
13.5 棄置金屬所帶來的環境問題

單元十四： 物料新紀元

14.1 從原油到製成塑膠
14.2 棄置塑膠所帶來的環境問題
14.3 複合材料

單元十五： 光、顏色和光譜以外

15.1 我們如何看到東西
15.2 平面反射
15.3 顏色
15.4 可見光譜以外
15.5 紅外輻射和紫外輻射以外
15.6 折射及其應用
15.7 光纖和全內反射

建 議 教 學 活 動

由於現今科學和科技的發展非常迅速，教師沒可能教授所有最新的知識。部分知識在十年或二十年後可能已經過時。故此，學生有需要學習一些基本的解難技能，如怎樣有效地尋找和分析資料，作出合理的判斷，以親自對存疑的問題尋找答案。只有讓學生在學習過程中獲得解決問題的經驗，才可幫助他們培養這些解決困難的技能，以適應這瞬息萬變的科技社會。

教學課程第五欄所載的建議活動爲學生提供了很多學習這些技能的機會。事實上，部分教學單元的內容對實踐某些技能比另一些的來得更有效益。下列圖表將不同教學單元內強調的各種技能顯示出來。教學課程裡的一些建議活動附有代碼，藉此幫助教師們在備課時，爲學生安排一些合適的學習機會。透過這些建議活動，學生應能循序漸進地獲得有關能力的培養。在各單元的最後部分，簡列了學生在完成該單元的建議活動後，應能發展的能力，以便教師參考。由於有些能力有高低層次之別，爲避免繁贅，在這些情況下本課程綱要只列出較高層次的能力，較低層次的已歸併在其內。在此強調，第五欄未能盡錄所有教學活動，而有關活動建議亦非硬性規定或必須採用。教師可自由選取或加入相關的教學活動，以便協助學生掌握這些技能。

近年來，科學科的課程愈來愈著重在實驗活動中包含更多探究式的活動。這反映了我們對學生如何有效地學習科學，及科學科的教學目標，產生一種不同的看法。愈來愈多人相信學生必須建構自己的知識體系，並透過探究活動掌握有關技能。探究活動不但提供機會，讓學生將已掌握的科學概念和技巧應用於實際情況，亦可挑戰學生對科學的某些理解，以便他們獲得一些新的概念從而更新他們的看法和理解。

本教學課程嘗試包括了多元化的探究活動，並在這些活動建議旁加上[IN]的代號。這些活動需具備一份切實的探索精神，包括爲探究而提問或制訂假設與及設計相應的方法尋求答案。此外，學生也需決定選用那些儀器、量度那些數據、辨認問題所涉及的變數、操控有關變數，以至在任何實驗中，只觀察一個變數所帶來的影響。這教學課程內所建議的探究活動只是一些例子，希望教師藉著這些建議活動使他/她們的教學內容更加豐富。

技能[⚐] \ 單元	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
a. 仔細觀察 (OB)	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓			✓	✓	✓	✓	✓
b. 分類 (CS)		✓				✓				✓		✓		✓	
c. 量度 (MS)	✓	✓		✓		✓		✓	✓		✓				✓
d. 儀器操作 (EA)	✓		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
e. 傳意技能 (CM)	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
f. 推論 (IF)	✓					✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓
g. 預測 (PD)				✓		✓	✓	✓	✓		✓				✓
h. 提出假設 (HP)						✓			✓						✓
i. 闡釋數據 (ID)		✓		✓	✓			✓			✓	✓	✓		✓
j. 控制變數 (CV)		✓		✓			✓								

[⚐] 各技巧的簡單解說見第十四頁的「教學活動設計」

授 課 時 間 分 配

本教學課程是基於學校在中一至中三，每星期能有最少四個科學科教節（每教節 40 分鐘）而編寫。以平均一學年有 28 個教學星期來計算，每年可提供授課節數共 112 節。

下表列出了一般學生在學習個別單元大約所需的節數。若要完成本課程內全部核心和延展部分，一般學生每年約需 136 教節。由於每年用作教授科學科的節數約只有 112 節，所以一般學生毋須學習延展部分的所有內容。

中一課題	授課節數		
	核心	延展	總和
單元一 : 科學入門	14	4	18
單元二 : 觀察生物	12	5	17
單元三 : 細胞與人類的繁殖	13	7	20
單元四 : 能量	20	6	26
單元五 : 奇妙的溶劑 － 水	14	14	28
單元六 : 物質的粒子觀	15	12	27
總節數:	88	48	136

中二課題	授課節數		
	核心	延展	總和
單元七 : 生物與空氣	20	12	32
單元八 : 電的使用	17	8	25
單元九 : 太空之旅	17	10	27
單元十 : 常見的酸和鹼	16	8	24
單元十一 : 環境的察覺	18	10	28
總節數:	88	48	136

中三課題	授課節數		
	核心	延展	總和
單元十二 ： 健康的身體	30	17	47
單元十三 ： 金屬	10	5	15
單元十四 ： 物料新紀元	22	7	29
單元十五 ： 光、顏色和光譜以外	26	19	45
總節數:	88	48	136

讓學生從自己的經驗出發，以符合自己能力的水平學習是十分重要的。教師在教授本課程時需作出一些調整，以配合學生的能力和興趣。

本教學課程的核心部分爲學生必需學習的基礎課題。該部分包含較少的範疇，希望透過集中討論一些課題，大部分學生都能掌握科學的基礎概念和原理。課程的延展部分則提供額外的學習課題，各校各班級的學生在這部分的學習進度可以有所不同。除了核心部分外，教師應按學生的不同需要、興趣和能力，選取延展部分的合適題材作教學之用。

對於能力較高的學生，學習每個課題所需的節數會相對地少，教師可儘量利用省下來的時間酌量從延展部分選取教授多一些課題，令本課程更具挑戰性。

教 學 課 程

單元一：科學入門

簡介

本單元旨在引起學生對科學的興趣和好奇心，亦希望能夠幫助學生對科學的各方面有所了解，包括科學知識是怎樣獲得的。因此，內容包括介紹一些常用的實驗技巧和實驗室儀器，並且讓學生認識到科學探究過程中的一些重要和基本的理念和技能。由於在整個課程裡的探究活動將會經常運用這些理念和技能，所以在本單元裡只需作簡單處理。學生將在教師的引導下，在實驗室設計及進行他們第一次的科學探究。

單元目標

所有學生應能

1. 培養對科學的興趣和熱忱
2. 對科學家使用的一些技能和探究方法有所認識
3. 遵循安全守則進行實驗
4. 掌握安全地處理化學品及操作儀器的技巧
5. 養成在實驗室注意安全的習慣
6. 在遇上實驗室意外時，採取適當應變措施
7. 體現群體合作
8. 觀察、記錄和表達簡單的實驗結果
9. 透過誠實地記錄實驗結果，培養良好的品德
10. 使用適當的單位量度物理量
11. 對科學探究的概念和技能有所認識
12. 在一個探究活動中，辨認涉及的變數
13. 認識準確地量度物理量的重要

能力較高的學生應能

1. 設計並進行簡單的科學探究

單元一：科學入門

課題	重點	內容		建議活動
		核心	延展	
1.1 甚麼是科學	科學的範疇 科學知識有很多未知的領域	甚麼是科學？ 科學家是如何進行探究的？ 明白科學知識有很多未知的領域		S. 蒐集有關科學的剪報，張貼於展板上，並討論「甚麼是科學？」(CM) T. 有關科學家如何進行探究的錄像 S. 蒐集有關名科學家的發明和發現，並討論他們對社會的貢獻 (CM)
1.2 實驗室安全	實驗室安全	認識我們的實驗室 實驗室的安全守則 實驗室內應遵守的安全措施 簡單實驗室意外的緊急應變措施		S. 從圖片找出實驗室中的潛在危險，並提出適當的預防措施 (OB) S. 判斷練習：如何應付在實驗室內可能發生的事故，例如火警和酸的意外傾瀉 T. 示範如何使用滅火筒 (EA)
1.3 簡單的實驗技巧	溫度、重量、長度、體積和時間的量度 讀取數據 量度的準確性 單位 使用儀器的技巧	正確使用簡單的儀器：例如試管、滴管、本生燈、量筒、溫度計、半米尺、秒錶和天平 移取溶液的技巧；混和溶液的技巧；量度長度、重量、時間、溫度和體積 運用適當的量度單位		S. 練習正確和安全地使用一些實驗室儀器 (EA,MS)
1.4 進行簡單的科學探究	公平測試 控制變數 預測 假設 推論	進行簡單的科學探究： • 進行實驗 • 觀察和記錄實驗所得結果 • 對實驗結果進行思考 • 作出結論	設計和進行簡單的科學探究，當中包括（部分）以下步驟： • 設定探究問題	S. 觀看介紹科學方法的錄像 S. 設計和進行公平測試 [IN]

課題	重點	內容		建議活動
		核心	延展	
	結論		• 找出涉及的變數 • 提出假設 • 設計探究方法 • 選擇適當儀器 • 進行探究 • 蒐集數據 • 分析數據 • 作出結論 在科學知識不足下作出預測和假設	S. 閱讀偵探故事以了解科學家如何尋找證據及作出合理的猜測 (IF) S. 閱讀一些有關發明和發現的故事

學生應可透過本單元中的建議活動，充分發展以下能力：

1. 仔細並客觀地進行觀察
2. 操作實驗儀器及器材
3. 準確地進行量度
4. 誠實地記錄數據
5. 處理數據
6. 安全地處理化學品及操作儀器
7. 從不同資料來源中，選取並適當地組織相關的資料
8. 在討論中清楚表達個人意見
9. 設計並進行簡單的科學探究

單元二：觀察生物

簡介

本單元的重點在透過生物的學習讓學生掌握一些與科學有關的技能，例如觀察、分類、資料記錄和傳意。學生會通過對一些動物進行觀察並記錄結果來看看生物有甚麼共同特徵。此外，本單元也會向學生介紹生物的種類繁多，因此有需要將它們分門別類。

本單元強調同種的生物間和異種的生物間是有差異的，從而鼓勵學生建立接納自己和別人的態度。最後讓學生關注到人類對環境所造成的影響，從而帶出保護環境和瀕臨絕種生物的需要性。

單元目標

所有學生應能

1. 分辨生物和非生物
2. 將生物分類爲動物和植物
3. 透過觀察動物，辨認出一些生物的特徵
4. 將收集到的數據表列出來
5. 欣賞同一物種中的差異，並建立接納自己和別人的態度
6. 運用和製作簡單的檢索表來將一些生物分類
7. 將動物分類爲脊椎動物和無脊椎動物
8. 將植物分類爲有花植物和無花植物
9. 對多種生物的滅絕表示關注
10. 認識人類活動對環境的影響
11. 樂意參與保護環境及瀕臨絕種生物
12. 欣賞大自然的奧妙並尊重及愛惜所有生物

能力較高的學生應能

1. 透過觀察推論出一些生物的特徵
2. 製作和闡釋棒形圖
3. 將脊椎動物分類爲魚類、兩棲類、爬蟲類、鳥類和哺乳類

單元二：觀察生物

課題	重點	內容		建議活動
		核心	延展	
2.1 生物	生物的特徵	生物和非生物 動物和植物		S. 觀看顯示生物特徵的錄像或圖片 (OB)
2.2 觀察動物	觀察 生活環境	細心觀察動物（例如寵物、草蜢、蝸牛）的外形、飲食習慣、活動、對外界刺激的反應和生活環境		S. 觀察動物（例如寵物）的外形、覓食習慣和活動，並且透過討論分享觀察心得 (OB,CM) S. 找出動物怎樣對刺激作出反應 (CV)
2.3 動植物的多樣性	繁多的生物種類 同類生物的差異 棒形圖	觀察不同種類的生物 觀察和比較同種生物間的差異，例如手掌長度、葉面大小等的差異	製作和分析棒形圖；與常模的差異	S. 蒐集生物的圖片，並製作掛圖以顯示生物的種類是繁多的 (CM) S. 找出同種生物間的差異（例如身高、手掌長度），並將結果表列 (MS,ID) S. 將上項活動收集到的結果以棒形圖表示出來 (ID)
2.4 分門別類	檢索表 分類 脊椎動物和無脊椎動物 有花植物和無花植物	用簡單的檢索表辨認生物 分辨有脊椎和無脊椎的動物 分辨有花和無花的植物	製作簡單的檢索表作分辨用途	S. 用簡單檢索表分辨不同種類的動物和植物 (CS) S. 透過圖片將動物分類爲脊椎動物和無脊椎動物，並將植物分類爲有花植物和無花植物 (CS) S. 製作簡單的檢索表來分辨一些生物 (CS)

課題	重點	內容		建議活動
		核心	延展	
			將脊椎動物分類爲魚類、兩棲類、爬行類、鳥類和哺乳類	S. 透過圖片將脊椎動物分類爲魚類、兩棲類、爬行類、鳥類和哺乳類 (CS)
2.5 瀕臨絕種生物	瀕臨絕種生物 野生生物 人類活動對環境的影響 節約資源	認識動植物的數量和種類正在不斷減少及隨之而來的影響 生物的互相依賴，例如捕食關係 人類活動對野生生物的影響 保護野生生物的重要		S. 蒐集有關瀕臨絕種生物的資料 (CM) S. 參加環保活動：例如參觀郊野公園

學生應可透過本單元中的建議活動，充分發展以下能力：

1. （對某一生物）進行長時間觀察，並留意有關細節
2. 記錄觀察所得的結果
3. 從觀察結果作出綜合概論
4. 辨認事物的異同
5. 按事物的外在特徵進行分類
6. 控制單一變數（找出動物對不同刺激所作的反應）
7. 記錄數據
8. 以表列和圖表的形式展示資料
9. 參考不同來源的資料
10. 從文章中選取並記錄相關的資料
11. 評價人類活動對環境的影響

單元三：細胞與人類的繁殖

簡介

學生透過本單元能認識到細胞乃生命的基本單位，同時，新生命也是由一個細胞開始的 — 當人類的精子和卵子結合後，便會發展成爲胚胎。接著，本單元會介紹胚胎發展成爲嬰兒以至少年的過程，然後，讓學生認識到青春期的變化和性器官的趨向成熟是爲繁殖下一代作準備。其後，學生可學習到由受精至胚胎發育的各個階段、受孕的徵兆、懷孕期和有關的健康問題。最後，本單元以討論人工受孕和性傳染疾病等社會關注的問題作終結。

其實，本單元中的大部分內容與「性教育」有關，而性教育應爲跨課程的課題，學校應有一整體認同的政策，教師爲本單元選材時應盡量與既定政策相配合。此外，亦應與其他參與推行性教育的老師一起合作，以便能推行一更全面的課程。總括來說，性教育在整個中學階段應是貫切的。

單元目標

所有學生應能

1. 認識到細胞乃生命的基本單位
2. 掌握使用顯微鏡的技巧
3. 欣賞並認識新生命是怎樣誕生的
4. 描述一些青春期的變化和兩性的第二性徵
5. 辨認兩性性器官的不同部分
6. 獲得一些關於月經的知識
7. 認識夢遺乃男孩在青春期的一個正常現象
8. 獲得一些有關懷孕的知識
9. 認識到爲人父母的責任
10. 獲得一些關於節育的知識及認識家庭計劃的重要
11. 對性建立正面的態度
12. 認識人際關係中的責任，並能就不同關係的相處方式作出判斷
13. 體會生命的寶貴，從而建立積極愛惜生命的態度

能力較高的學生應能

1. 獲得一些關於性傳染病的知識並培養積極預防性傳染病擴散的態度
2. 對一些關於人工受孕的社會問題作出判斷
3. 獲得一些關於遺傳方面的知識

單元三：細胞與人類的繁殖

課題	重點	內容		建議活動
		核心	延展	
3.1 生物的基本單位	細胞 細胞的基本結構 細胞能分裂和生長	細胞是構成生物的基本單位，並且能分裂和生長 細胞的基本結構：細胞核、細胞質、細胞膜和細胞壁（植物）		S. 透過錄像器材和顯微鏡觀看不同種類的人體細胞 (OB) S. 製備動植物細胞（例如洋蔥和牛眼細胞）的玻片，並在顯微鏡下觀察 (OB,EA)
3.2 新生命的誕生	繁殖 性細胞：精子和卵子 受精作用 植入 誕生 父母關顧 遺傳	人類的繁殖 當精子遇到卵子便會產生受精作用 胚胎植入子宮內 胚胎在母體內的成長 嬰兒的誕生 嬰兒的生長和父母的關顧	父母對子女各方面的關顧 特徵的遺傳 同卵雙胎和非同卵雙胎	S. 觀看有關胚胎成長的錄像 S. 資料蒐集：其他動物的父母關顧 (CM) S. 將屬於同一家庭的成員的相片分辨出來
3.3 青春期	第二性徵 生殖系統 性成熟 月經週期 夢遺 對個人外表的差異抱接受態度	第二性徵 男性和女性的生殖系統 生殖系統成熟的徵兆（月經週期和夢遺） 達至性成熟的年齡有個別差異	***	S. 透過模型了解月經週期的變化 S. 觀看有關青春期的錄像 學校活動: 在校內推行性教育週，內容可包括展覽、電影放映、講座或辯論比賽

課題	重點	內容		建議活動
		核心	延展	
3.4 懷孕	性交 懷孕 父母角色 家庭計劃 節育 墮胎 人工受孕	懷孕的徵兆、懷孕期和與懷孕有關的健康問題 爲人父母的準備 家庭計劃：節育的需要；節育的基理 — 阻止精子和卵子的結合	各種節育的方法及其原理 墮胎及其後果 甚麼是人工受孕及其帶來的社會問題	S. 觀看有關節育方法的錄像 S. 觀看有關「試管嬰兒」的錄像，並以「選擇性繁殖」爲題目進行辯論 (CM)
3.5 性傳染病	透過性接觸傳染的疾病		性傳染病： • 性傳染病的例子 • 性傳染病是如何傳播的？ • 染上性傳染病的後果 • 對待愛滋病人的態度	S. 問答比賽：性傳染病的成因和預防 S. 進行模擬性傳染病傳播的遊戲 學校活動: 由學校輔導老師，家庭計劃指導會或愛滋病關注團體提供有關愛滋病的講座

***爲了提供全面的性教育，學校各級別的課程中亦應包括下列範疇：青春期的心理發展，性別角色，身份認同，自我形象和自我醒覺。這些主題可於社工安排的講座和其他的德育或宗教教育活動中討論。此外，《學校性教育指引》亦提供了不少有關性教育的資料和教學策略，教師在組織和推行性教育活動時，可作參考。

學生應可透過本單元中的建議活動，充分發展以下能力：

1. 製備顯微鏡玻片
2. 用顯微鏡觀察生物標本
3. 繪畫和描述生物標本
4. 細心觀察以洞悉事件發生的次序
5. 闡釋由圖畫所表達的資料
6. 從不同資料來源中，選取並適當地組織相關的資料
7. 在辯論中清楚地組織論點，表達自己的立場
8. 透過辯論反思並整理概念，以增進對概念的瞭解
9. 評價各種科學成就的應用對社會的影響
10. 從科學、道德、社會等角度，對從傳媒獲得的訊息作出判斷

單元四：能量

簡介

本單元向學生介紹一個非常重要的概念 — 能量。學生應能認識各種不同的能量形式，並明白能量是能互相轉換的。他們更應認識到在一些常見儀器中的能量轉換。透過一意外個案（如氣體爆炸）的研究，學生應認識到能量轉換必須在受控制下進行，並認識安全使用、儲存和運送燃料的重要性。

從一項有關本港燃料和能量使用情況的調查，學生應認識到電是家居中最常用的能源，因爲在家居使用電能既清潔又方便，與此同時，應和學生討論在發電廠發電時所引致的污染問題。

透過分析全世界化石燃料蘊藏量和世界能源使用趨勢的資料，學生可意識到能源是有限的及其長遠影響。最後應讓學生有機會討論社會應如何就能源問題作出決定。

單元目標

所有學生應能

1. 分辨不同形式的能量
2. 指出在個別的能量轉換過程中，最初和最終的能量形式
3. 認識一些常見的能量轉換器
4. 認識控制能量轉換的重要
5. 在使用燃料時，採取適當安全措施
6. 解釋爲何電是家居最常用的能源
7. 辨認由燃料生產電所涉及的能量轉換
8. 關心生產電所引致的污染問題
9. 意識到人類對能量的需求正不斷增加，而可供使用的能源卻是有限的
10. 認識人類如何運用其他新能源
11. 認識節省能量的需要並願意在日常生活中積極節約能量
12. 體會人類運用受控制的能量轉換而獲得的成就

能力較高的學生應能

1. 培養有關儲存和運送燃料的安全意識
2. 明白不同能源的使用與環境污染間的關係

單元四：能量

課題	重點	內容		建議活動
		核心	延展	
4.1 能量的形式	熱能 光能 聲能 動能 勢（位）能 化學能 電能	介紹各種形式的能量：熱能、光能、聲能、動能、勢（位）能、化學能和電能、		S. 辨別各種不同形式的能量
4.2 能量轉換	能量轉換 能量轉換器 受控制的能量轉換 失控的能量轉換	簡單的能量轉換；在能量轉換過程中的最初和最終的能量形式 常見的能量轉換器 – 包括電池、電動機和發電機 受控制的能量轉換 失控的能量轉換是會造成重大傷害的	常見的能量轉換例子中的中間能量轉變	S. 進行能量轉換的實驗 (OB) S. 列舉在一些能量轉換過程中所涉及的能量形式 S. 進行公平測試比較不同橡皮圈在拉緊狀態下所儲存的能量 (MS,CV) S. 觀看有關氣體爆炸的錄像或剪報，並討論所涉及的能量轉換
4.3 燃料	燃料 優質燃料 使用燃料的安全措施	常用的燃料：例如煤、汽油、火水、石油氣和煤氣 使用燃料的安全措施	優質燃料的特質 儲存及運送燃料時的安全措施	S. 調查在本港使用的主要燃料 (ID)
4.4 電的產生	電的產生 水力發電 風力發電	電是家居最常用的能源 香港的發電廠用煤、石油或天然氣發電；生產電引致的污染問題		T. 利用蒸汽機模型發電

課題	重點	內容		建議活動
		核心	延展	
	核電		其他生產電的方法：例如水力發電、風力發電、核電、化學電池和太陽能電池	T. 利用水力發電模型發電 S. 利用太陽能電池或自製的化學電池發電
4.5 能源與我	化石燃料及其有限的供應量 節省能量 有效地使用能量 其他能源 可再生及不可再生的能源	化石燃料的蘊藏量有限而人類對能量的需求卻不斷增加；節省能源及發展其他能源的重要性	使用各種能源時引起的污染問題	S. 細閱有關全世界化石燃料的蘊藏量並預測世界能源使用量的趨勢 (PD) S. 比較現今和五十年前的生活方式，從而列舉一些事例顯示人類對能量需求的不斷增加 S. 判斷練習：如何減小能量的消耗量 S. 蒐集資料：使用各種能源時引起的污染問題 (CM)

學生應可透過本單元中的建議活動，充分發展以下能力：

1. 記錄觀察所得的結果
2. 細心觀察以洞悉事件發生的次序
3. 選擇適合的儀器及確定需作量度的變數
4. 設計一些涉及控制變數的實驗
5. 收集並闡釋數據
6. 根據現存數據相互間所形成的模式或關係作明確的解說
7. 參考不同來源的資料
8. 從表列及圖表中選取相關的資料
9. 適當地組織各種不同來源的資料
10. 利用證據的慣常發展規律作出預測
11. 基於現存的證據，提出論據支持自己對一些事件的預測
12. 洞悉現在及過去發生的事件的關係
13. 評價人類追求舒適的生活與環境代價間的平衡
14. 評價各種科學發明對社會的影響

單元五：奇妙的溶劑 － 水

簡介

本單元以討論一個學生容易認同的問題—淨化飲用水—作開始。教師應鼓勵學生設計實驗將水淨化，然後通過討論使學生掌握將水淨化的各種不同方法。透過在顯微鏡下觀察水中的雜質，學生開始認識物質的微觀世界，他們可藉此看到一些平常看不到的東西。透過詳察沸騰和蒸發的過程，學生再次被引進這微觀世界。在「雲和雨的形成」的模擬實驗中，學生應可觀察到非常細小的「粒子」在模型中向上升，這可幫助學生建立「物質的粒子觀」。

透過討論香港的耗水量和水質污染，學生可意識到節約用水和控制水質污染的重要性。

這單元的其中一個重點是幫助學生了解和實踐科學探究的方法和技巧。淨化污水的實驗頗爲安全，老師應讓學生自行設計和進行實驗，從而對實驗設計和科學探究方法有更深入的認識。通過設計公平測試比較蒸發速率和溶解速率，學生的實驗設計技巧應更爲純熟。

單元目標

所有學生應能

1. 明白我們對淨水的需求十分龐大
2. 認識水中有很多可溶或不可溶的雜質，和一些活的微生物
3. 設計實驗把污水淨化
4. 瞭解如何評價自己的實驗設計
5. 掌握有關過濾法、蒸餾法和蒸發作用的實驗技巧
6. 分辨過濾法、蒸餾法和蒸發作用的功能
7. 認識一些殺死水中微生物的方法
8. 描述水的循環
9. 關注水質污染的問題並在日常生活中參與減低水質污染
10. 獲得一些有關溶解的知識

能力較高的學生應能

1. 設計實驗探究影響蒸發速率的因素
2. 認識污水在排放前，需經過處理
3. 設計實驗探究影響溶解速率的因素
4. 獲得一些有關晶體的知識
5. 列出一些水以外的溶劑
6. 培養有關使用水以外的溶劑的安全意識

單元五：奇妙的溶劑 － 水

課題	重點	內容		建議活動
		核心	延展	
5.1 水的淨化	水的淨化 沉積法 過濾法 濾液 殘渣 蒸餾法 沸騰 凝結	人類對淨水的龐大需求 天然水中的雜質 將水淨化的不同方法 － 沉積法、過濾法和蒸餾法	食水處理廠中的沉積和過濾過程	S. 觀看有關發展中國家缺乏淨水供應的錄像 S. 閱讀有關水中雜質的文章，並討論它們對我們健康的不良影響 S. 設計實驗將污水淨化 [IN] S. 進行學生自己設計的污水淨化實驗 [IN] S. 在顯微鏡下比較未經淨化和經由學生「淨化」的水樣本 (OB) S. 將已「淨化」的水樣本蒸乾 (EA) S. 討論所收集到的「淨化」水樣本是否適合飲用 (CM) T. 用蒸餾儀器將污水蒸餾 (EA)
5.2 食水的進一步處理	微生物 加氯處理 加氟處理	水中的一些微生物：變形蟲和大腸桿菌及牠們對人類健康的影響 殺死水中微生物的方法 － 包括加氯或臭氧或使用紫外光 食水中加入氟化物可防止蛀牙		S. 在顯微鏡下觀察水中的微生物及漂白水對牠們的影響 (OB)
5.3 水的循環	水的循環 蒸發作用 對流 蒸發速率	水的循環 － 雲的形成（蒸發和凝結）、雲的移動和降雨	影響蒸發速率的因素	S. 進行實驗模擬大自然中雨的形成 S. 觀看有關食水來源的錄像 S. 探究影響蒸發速率的因素 [IN]

課題	重點	內容		建議活動
		核心	延展	
5.4 節約用水和水質污染	節約用水 水質污染 處理污水的需要	節約用水的需要 常見水質污染的成因 控制水質污染	污水需先經處理，才可排放入海 改善水質，人人有責	S. 閱讀有關香港食水供應及耗水量的資料，並討論節約用水的方法 (CM,ID) S. 觀看有關香港水質污染的錄像 S. 討論改善水質污染的方法 (CM) S. 提出如何減少由家居和各行業排出污水的方法 S. 進行有關排污費的討論 (CM)
5.5 溶解	可溶的 不可溶的 溶解 溶劑 溶質 溶液 飽和溶液 溶解速率	水是許多物質的溶劑	飽和溶液 在同等份量的水中，不同的物質可溶解的份量不同 影響溶解速率的因素	S. 探究影響溶解速率的因素 [IN]
5.6 晶體的生長	晶體 結晶法		使晶體生長 不同晶體有不同的形狀	S. 在飽和溶液中使晶體生長 (EA) S. 觀察不同晶體的形狀 (OB)
5.7 水以外的溶劑	水以外的溶劑		日常生活中常用的水以外的溶劑（例如酒精、天拿水、指甲油的溶劑和乾洗劑）；它們的用途和使用時的潛在危險	S. 進行公平測試找出清除衣服上油漬的最佳溶劑 [IN]

學生應可透過本單元中的建議活動，充分發展以下能力：

1. 對觀察所得的結果，提出可能的解釋
2. 從觀察宏觀現象，推論出抽象概念（從觀察「雲和雨的形成」模擬實驗，推論出「粒子」概念）
3. 利用實驗的新發現去檢視解說的真確性
4. 掌握有關過濾法、蒸餾法和蒸發作用的實驗技巧
5. 裝配實驗儀器，以進行有關的實驗活動
6. 設計實驗
7. 評價實驗設計能否達到既定目的
8. 設計並進行涉及控制變數的公平測試
9. 參考不同來源的資料
10. 認出事物的慣常發展規律並作預測
11. 根據現存數據相互間所形成的模式或關係作明確的解說
12. 把實驗所得的結果應用到較大規模的層面上
13. 評價現代化與環境代價間的平衡

單元六：物質的粒子觀

簡介

透過將物質分類爲固體，液體和氣體，學生認識到物質在不同狀態下的分別，從而歸納出物質三態的特性。

本單元主要向學生介紹簡化了的粒子理論。當中所採取的方法與這課題的傳統處理方法有些微不同 — 以往學生須要通過實驗將粒子理論從新「發現」；這裡我們建議首先簡略介紹粒子理論，然後著學生從實驗中找出支持這理論的論據。最後，學生須運用粒子理論解釋一些常見的現象，如熱脹冷縮，氣體壓力和物質的不同密度。

單元目標

所有學生應能

1. 描述物質三態的宏觀特性
2. 把物質分類爲固體、液體和氣體
3. 明白物質的物態與溫度有關；溫度的改變可改變物質的物態
4. 找出一些支持粒子理論主張的證據
5. 推斷所有物質皆由粒子組成
6. 推斷粒子是不停地運動著的
7. 推斷粒子之間存有空間而在氣體粒子間的空間較在固體和液體間的大
8. 認識原子是物質中最小的單位
9. 推斷氣體可被壓縮，同時氣壓亦會因而改變
10. 獲得一些有關密度的知識
11. 認識固體、液體和氣體的熱脹冷縮及它們在日常生活中的應用

能力較高的學生應能

1. 用粒子理論解釋物體的熱脹冷縮
2. 以粒子理論闡釋固體的密度通常比液體和氣體的高
3. 將冷、熱空氣的密度與粒子間空間的大小相連繫

單元六：物質的粒子觀

課題	重點	內容		建議活動
		核心	延展	
6.1 物態	物態 固體 液體 氣體 物態的變化 熔解 凝固 熔點 沸點	物質有三態：固態、液態和氣態 固體、液體和氣體的性質： • 固體 － 有固定的體積和形狀 • 液體 － 有固定的體積但沒有固定的形狀 • 氣體 － 沒有固定的體積和形狀 物態的變化發生於固定溫度 － 包括物質的熔解、凝固和沸騰		S. 將物質分類爲固體、液體和氣體 (CS) S. 進行實驗比較一些常見固體、液體和氣體受壓時體積的變化 (PD) S. 進行實驗找出水的熔點和沸點 (EA) S. 找出固體（例如硬脂酸）的熔點 (MS,EA) S. 討論在日常生活中物態變化的一些應用
6.2 支持粒子理論主張的例證	粒子是微小到肉眼也不能看見的 粒子間有空間 粒子運動	物質是由粒子所組成；粒子是微小到肉眼也不能看見的 粒子之間存有空間 粒子是不停地運動著的		S. 在顯微鏡下觀察晶體的生長 (OB,IF) S. 將相同體積的酒精和水混合，並細心觀察結果 (MS,IF) T. 示範二氧化氮擴散至空氣中的實驗 (IF) T. 示範香水由汽球中擴散至空氣的實驗 (IF) S. 進行高錳酸鉀在水中擴散的實驗 (IF) T. 用影像展示器材展示布朗運動 (IF)

課題	重點	內容		建議活動
		核心	延展	
6.3 模擬物質三態的粒子模型	粒子模型 原子	用粒子模型描述物質的三態 不同的物質（例如：金、銀、碳）是由不同的粒子組成 原子是物質中最小的單位		S. 建議模擬物質三態的模型 (HP) T. 用粒子運動模擬器示範物質三態中粒子的運動情況
6.4 氣壓	可壓縮性 氣壓	由於氣體粒子之間有較大的空間，故此可被壓縮 當氣體粒子撞擊容器壁時便會產生氣壓 用氣壓計量度氣壓		S. 壓縮針筒中的空氣，並用氣壓計量度氣壓 (EA,MS) T. 用真空泵把金屬罐內的空氣抽去直至罐子凹陷（或用飲管將膠瓶內的空氣吸去至膠瓶凹陷）
6.5 密度	密度	有著相同體積的物體，其質量（重量）不一定相同 浮和沉 密度較低的物質會浮在密度較高的液體上	密度＝ 質量（重量） 體積 用粒子模型解釋 • 熱氣球上升的原因 • 用鋼造的船能浮在水上的原因	S. 找出「密度教材套件」中不同物體的密度 (MS) S. 找出不同物體的密度，包括液體和有規則形狀的固體 (MS) S. 進行有關物體浮沉的實驗 (PD) T. 示範熱氣球的實驗
6.6 熱脹冷縮	熱脹冷縮	物體受熱會膨脹而遇冷會收縮 固體、液體和氣體的膨脹程度不同	用物態的粒子模型解釋固體、液體和氣體的不同膨脹程度	T. 示範固體、液體和氣體的熱脹冷縮 (HP)

課題	重點	內容		建議活動
		核心	延展	
		熱脹冷縮在日常生活中應用的例子	解釋雙層金屬片受熱彎曲的原因	T. 示範將雙層金屬片用於防火警報系統

學生應可透過本單元中的建議活動，充分發展以下能力：

1. 仔細並客觀地進行觀察
2. 闡釋觀察所得的結果
3. 依事物的宏觀特性進行分類
4. 依抽象及經推斷而得的特性，把事物分類
5. 尋覓實質證據以支持一些論說
6. 準確地量度物體的體積
7. 明確地利用證據的慣常發展規律作出預測
8. 分辨預測和臆測
9. 根據現存數據作出結論
10. 利用實驗的新發現去檢視解說的真確性
11. 建議與證據一致的解釋
12. 利用模型解釋一些現象並作出預測
13. 分辨事實、理論和模型
14. 運用科學解決問題

單元七：生物與空氣

簡介

本單元首先介紹空氣中各種主要氣體，並特別指出燃燒需要氧也同時釋放能量。

通過討論動物和植物如何獲取能量，將呼吸作用和光合作用聯繫起來。動物和植物同樣需要透過呼吸作用從食物中獲取能量 — 動物的能量來自食物中的化學能；而植物的能量則來自它們透過光合作用所製造的食物。

最後，從討論光合作用和呼吸作用的氣體交換，帶出自然界裡二氧化碳和氧之間存在著微妙的平衡關係。

單元目標

所有學生應能

1. 獲得一些有關空氣中的氣體的知識
2. 檢驗氧、二氧化碳和水
3. 比較呼出的空氣和未經呼吸的空氣的成份
4. 說出燃燒所需的條件
5. 設置對照實驗評估實驗結果
6. 認識植物透過光合作用製造食物
7. 由實驗推論光合作用所需的條件
8. 檢驗綠葉中是否含有澱粉
9. 推斷人類和植物都是從食物的化學能獲取能量
10. 由實驗推論動物和植物呼吸時都耗用氧而釋放二氧化碳
11. 掌握控制變數的技巧，使從實驗所得的推論得以成立
12. 認識呼吸作用是把食物中的化學能釋放的過程
13. 分辨呼吸和呼吸作用
14. 從動物和植物間氣體交換的關係，推論出自然界中存有二氧化碳和氧的平衡
15. 體會動物和植物間互相依賴的關係
16. 評價吸煙對健康的影響
17. 注意到空氣中可能含有刺激肺部的物質

能力較高的學生應能

1. 設計實驗探究光合作用所需的條件
2. 認識綠色植物是食物鏈中的製造者
3. 辨認我們呼吸系統的各主要部分
4. 描述人類的呼吸機理

單元七：生物與空氣

課題	重點	內容		建議活動
		核心	延展	
7.1 我們周圍的空氣	空氣是氣體混合物 檢驗氧、二氧化碳和水	空氣中的氣體 — 空氣中各主要成份的百分比 用帶火星木條檢驗氧 用石灰水或碳酸氫鹽指示劑檢驗二氧化碳 用藍色氯化鈷試紙檢驗水 比較呼出和未經呼吸的空氣中的二氧化碳和氧含量及其溫度	比較呼出和未經呼吸的空氣的水份含量	S. 檢驗二氧化碳、氧和水 (EA) S. 比較氧和二氧化碳在呼出和未經呼吸的空氣中所佔的份量 (IF)
7.2 燃燒需要氧	氧可以助燃 火三角	燃燒需要氧 燃燒會放出能量 燃燒食物會產生能量和二氧化碳 火三角：氧、燃料和溫度的關係		T. 示範不同的滅火方法，並與學生討論各方法的滅火原理 S. 問答比賽：防火知識及火警中的應變和求生技能
7.3 人們如何獲取能量	食物作爲能量的來源	食物含有化學能，我們可將食物中的化學能轉化爲其他有用的能量形式	含高能量食物的例子	S. 用燃燒食物產生的能量將少量水加熱 (PD) S. 進行公平測試找出那些零食含有較多能量 [IN]

課題	重點	內容		建議活動
		核心	延展	
7.4 綠色植物如何獲取能量	光合作用 檢驗澱粉 進行光合作用所需的條件 來自太陽的能量轉換成綠色植物的化學能 食物鏈	綠色植物透過光合作用製造食物 澱粉和氧是光合作用的生成物 檢驗在綠葉中的澱粉 進行光合作用所需的條件	進行光合作用實驗前需先將植物中的澱粉去除 探究進行光合作用所需的各種條件 綠色植物由太陽吸取能量，爲食物的製造者，而動物則爲消費者 食物鏈的概念	S. 檢驗綠葉是否含有澱粉 (EA) S. 證明植物進行光合作用時會放出氧 (CV) S. 探究光合作用所需的條件：光、葉綠素和二氧化碳 [IN]
7.5 動物和植物與空氣間的氣體交換	動物的氣體交換 呼吸作用 我們的呼吸系統 呼吸機理 植物的氣體交換	動物日夜都吸入氧和放出二氧化碳 氧將食物中的化學能釋放出來 食物中的能量透過呼吸作用釋放出來以應身體活動所需	呼吸系統的主要部分包括鼻、氣管、支氣管、肺、肋骨和橫膈膜 其他部分包括氣囊和肋間肌 吸氣和呼氣與肺部體積及橫膈膜位	S. 找出動物呼吸時會耗用甚麼氣體 (CV) T. 用模型展示我們呼吸系統的各主要部分 T. 用氣球 - 鐘形罩模型示範人的呼吸機理

課題	重點	內容		建議活動
		核心	延展	
		分辨呼吸和呼吸作用 植物日夜都進行呼吸作用 在日光下綠色植物同時進行呼吸作用和光合作用	置的關係 吸氣和呼氣與氣壓的關係	T. 用模型展示橫膈膜和肋間肌的作用 T. 進行實驗顯示植物在光合作用和呼吸作用下的氣體交換 (CV)
7.6 自然界中二氧化碳與氧的平衡	二氧化碳與氧的平衡	自然界中二氧化碳和氧的平衡	大氣中二氧化碳成份增加對我們的影響	S. 資料蒐集：大氣中二氧化碳成份的增加對我們的影響
7.7 吸煙和污濁空氣對我們呼吸系統的影響	吸煙與健康 空氣污染 空氣污染指數	吸煙與健康：二手煙；與吸煙有關的疾病，例如肺癌、心臟病 空氣中可能含有刺激肺部的物質；這些物質包括細小的固體粒子和小量的有毒氣體 因污染的空氣而引起的呼吸系統疾病，例如哮喘和支氣管炎	空氣污染指數作爲空氣質素的指標	T. 以「吸煙機器」模擬吸煙時會吸入焦油 S. 討論與二手煙有關的問題 (CM)

學生應可透過本單元中的建議活動，充分發展以下能力：

1. 闡釋並解釋觀察所得的結果
2. 辨認事件的因果關係
3. 作出綜合概論
4. 火警中的求生技能
5. 有關檢驗氣體、水和澱粉的實驗技巧
6. 控制變數以確保從實驗所得的推論得以成立
7. 設計並進行公平測試
8. 分辨結論是否成立
9. 綜合不同實驗所得的結果以作出結論
10. 利用模型解釋一些現象
11. 適當地組織各種不同來源的資料
12. 妥善並負責任地運用各種天然資源

單元八：電的使用

簡介

電已成爲現代生活的一部分。本單元旨在使學生透過一連串的探究活動認識通電條件。介紹串聯和並聯電路，藉此引領學生認識家居電路是並聯的。

由於用電路符號繪畫電路圖對初中學生是一抽象概念，因此學生在本單元初只需依據實物圖接駁電路。當學生對使用一些常見的電路元件有足夠經驗時，便能領會使用常用電路符號繪畫電路圖的好處，學生應能依據電路圖接駁電路。

最後，透過有關安全用電的討論，帶出使用市電時涉及的潛在危險；並鼓勵學生在日常用電時採取適當的安全措施。同時，學生需學習計算家居電器的用電量和所需繳付的電費。

單元目標

所有學生應能

1. 進行實驗說明電路須要閉合和有電源才能通電
2. 設計一簡單電路來測試絕緣體和導電體
3. 對一些簡單開關的結構有所認識
4. 認識當有電流通過電路時，電池中的化學能會轉換成其他形式的能量
5. 用安培計和伏特計量度電流和電壓
6. 描述電阻器在電路的作用並列舉變阻器的一些用途
7. 正確地使用以下單位：安培、伏特、歐姆
8. 使用常見的電路符號繪畫電路圖
9. 掌握一些接駁簡單電路的技巧
10. 認識並描述電路中，電流和電壓變化的規律
11. 獲得一些有關串聯及並聯電路的認識
12. 瞭解電流的熱效應是一種能量轉換
13. 選擇正確的保險絲來保護電器
14. 解釋爲何在家居電路中採用並聯式接駁優於串聯式接駁
15. 對萬能插蘇超載的危險提高警覺
16. 養成在使用市電時，注意安全的習慣

能力較高的學生應能

1. 設計探究實驗找出影響導線電阻的各項因素
2. 正確地使用以下單位：瓦、千瓦小時
3. 計算家中的電費
4. 辨認以電流的磁效應運作的電器

單元八：電的使用

課題	重點	內容		建議活動
		核心	延展	
8.1 閉合電路	閉合電路	儲存在電池的化學能 使燈泡亮著需要閉合的電路和電池		S. 用電池和電線建立電路使燈泡亮著 (PD)
8.2 導電體和絕緣體	絕緣體 導電體 開關	把物體分類爲絕緣體和導電體 簡單開關的結構		S. 設計一電路用以測試絕緣體和導電體 [IN] S. 觀察不同開關的結構，並分別用作接駁電路，使燈泡亮著 (OB,EA)
8.3 電流	電流 安培 安培計	當電流通過閉合電路時，燈泡便會亮著 電流 當電流通過電路，電池的化學能在燈泡轉換成光能和熱能 用適當比擬闡釋電流的概念 電流的單位：安培（符號:A） 安培計是用來量度電流的		S. 用安培計量度電路中的電流 (MS,EA)
8.4 電壓	電壓 伏特 伏特計	在同一電路中，電池的電壓越大所產生的電流也越大 電壓的單位：伏特（符號:V） 伏特計是用來量度電壓的		S. 用伏特計量度一些常用電池和電池組的電壓 (MS,EA)
8.5 電阻	電阻 電阻器 歐姆	電阻 電阻器 電阻的單位：歐姆（符號:Ω）		S. 改變電路的電阻並觀察燈泡的亮度 (IF)

課題	重點	內容		建議活動
		核心	延展	
	變阻器	變阻器的操作 變阻器的應用，例如聲量控制器	影響導線電阻的各項因素	S. 進行公平測試探究影響導線電阻的各項因素 [IN]
8.6 電路符號	電路符號 電路圖	電路符號包括電池、電池組、燈泡、電阻器、變阻器、開關、伏特計和安培計 簡單的電路圖		S. 根據簡單的電路圖接駁電路 (EA) S. 依照電路裝置繪畫電路圖
8.7 電路	串聯電路 並聯電路	串聯電路：在串聯電路中各點的電流均相等 並聯電路：總電流是各分支電流的和；電阻較低的分支會有較大的電流通過		S. 量度串聯和並聯電路中的電流 (EA)
8.8 保險絲	電流的熱效應 保險絲 保險絲額定值 斷路器	電流的熱效應爲一種能量轉換 熱效應隨電流增大而增加 保險絲的操作原理 保險絲的用途是保護電路中的電器用品 保險絲額定值 斷路器是另一種用來保護電路的裝置（不用涉及其操作原理）		S. 觀察當電流通過鎳鉻線時所產生的熱效應 (OB) S. 保險絲用途的實驗
8.9 家居用電	市電電壓 環形電路 超負荷 接地 短路	香港的市電電壓 接駁三腳插頭 電線的色碼 家居電路：環形電路的優點 萬能插蘇：超負荷和火警		S. 將三腳插頭接上電線 (EA) S. 蒐集用電意外的剪報 (CM)

課題	重點	內容		建議活動
		核心	延展	
		使用市電時的安全措施： • 要使用地線 • 避免萬能插蘇超載 • 避免短路		
8.10 電器的功率	功率 瓦特		電功率是每秒鐘內供給電器的電能量 功率的單位：瓦特（符號:W） 在一定電壓下，電器的功率越大，通過電器的電流也越大	S. 列出一些常用家庭電器的功率。 S. 利用公式(電流= $\frac{功率}{電壓}$)，找出一些家庭電器在使用時的電流 (ID)
8.11 電費	千瓦小時 千瓦小時電錶		電能的單位:千瓦小時（符號: kW h） 電錶 電費的計算	S. 由電錶讀數計算電費 (ID)
8.12 電器用品	電流的磁效應		一些常用家庭電器的運作原理: • 熱效應，例如電熨斗、電飯煲和電暖爐 • 磁效應，例如電動機、揚聲器和門鈴	S. 觀察一些運用電流熱效應的家庭電器的內部結構 (OB) S. 探究帶電線圈的磁效應 (IF) T. 示範以磁鐵和載電流導線產生力 (OB) S. 觀察一些運用電流磁效應的家庭電器的內部結構 (OB)

學生應可透過本單元中的建議活動，充分發展以下能力：

1. 接駁電路
2. 根據現存證據作出預測
3. 選擇適合的儀器並建議實驗步驟
4. 根據證據作出結論
5. 依事物的本質特性進行分類
6. 使用一些量度儀器（安培計，伏特計）
7. 閱讀不同儀表的標度
8. 記錄數據並適當地把數據展示
9. 利用符號傳達訊息
10. 從收集到的數據作出綜合概論
11. 分辨不同的物理量並把它們互相連繫（電流、電壓、電阻）
12. 進行公平測試
13. 適當地組織各種不同來源的資料
14. 運用科學解決一些日常生活上的問題
15. 接駁插頭
16. 安全地使用電器
17. 運用科學知識選購適合的電器

單元九：太空之旅

簡介

本單元向學生介紹太空旅程。科學與科技在應用層面的發展已經可以讓人類將儀器和人送到地球以外的地方 — 一個科學與科技應的例子。

爲幫助學生了解火箭發射的原理，本單元首先介紹有關力的基本概念及其效應。當討論到太空站內無重狀態下的運動時，學生應更能體會到作用在物體上的各種力對物體運動所造成的影響。這些討論將爲他們未來學習「牛頓第一定律」和「慣性原理」奠定良好基礎。當探討太空人在太空生活所需面對的問題時，學生會意識到人類的生存是需要一些特定條件的。

本單元以討論太空副產品對人類生活的影響與及太空計劃的經濟效益作終結。

單元目標

所有學生應能

1. 描述一些力的效應
2. 使用牛頓(N)作爲力的單位
3. 認識摩擦力通常阻礙面與面之間的運動
4. 示範一些減小摩擦力的方法
5. 認識物體的重量就是地球對它的拉力
6. 由實驗推論火箭向下排出的氣體使火箭向上升
7. 由實驗推論力是成對出現的，力和反作用力的大小相等而方向相反
8. 明白太空旅程的一些基本條件
9. 認識太空中的無摩擦運動和無重力運動
10. 描述重力和摩擦力對地球上物體運動的影響
11. 明白一些太空人在太空生活所須面對的困難
12. 意識到科學並不只局限於實驗室
13. 欣賞科學與科技世界中的奇妙，並從學習中獲得樂趣
14. 明白科學及科技的進步已能令我們超越地球這行星

能力較高的學生應能

1. 認識物體在月球上的重量與在地球上的不同
2. 注意到使用氫作爲燃料的潛在危險
3. 認識在太空計劃中使用太空穿梭機的好處
4. 透過探討太空衣的設計，推論人類維持生命的基本條件

單元九：太空之旅

課題	重點	內容		建議活動
		核心	延展	
9.1 力	力 力的量度 牛頓	用牛頓秤量度力的大小 力的單位：牛頓（符號：N） 力的例子，包括在一距離外作用的力：重力、磁力 力對物體運動的影響		S. 用牛頓秤量度力的大小 (MS) S. 探究力對物體運動的影響 (PD)
9.2 摩擦力	摩擦力 減小摩擦力	摩擦力通常阻礙面與面之間的運動 可用潤滑劑和氣墊等來減小摩擦力 摩擦力的應用		S. 進行「無摩擦運動」的實驗，例如令自製的「氣墊船」模型在桌面上滑行
9.3 重力	重力 重量 質量	重力是地球作用於物體的力；它把物體拉向地球的中心 物體的重量就是地球對它的拉力	物體在月球上的重量與在地球上的不同 質量與重量的關係	S. 用牛頓秤量度物體的重量
9.4 太空旅程	作用力和反作用力 氫作爲燃料 空氣阻力 流線型 無摩擦運動 無重力運動	a. 太空船的發射： • 脫離重力； • 火箭向下排出的氣體使火箭向上升； • 力是成對出現的 – 作用力和反作用力；		S. 列舉太空旅程所需的條件 S. 進行氣球和「噴水火箭」的實驗(IF) S. 用小車進行作用力和反作用力的實驗 (HP) S. 觀看有關使用火箭輔助推進器改變

課題	重點	內容		建議活動
		核心	延展	
	無重狀態 防熱罩	• 火箭的燃料 － 固體燃料和液態氫； • 火箭須載氧，因爲大氣以外沒有氧； • 流線型的火箭把空氣阻力減至最低 b. 在太空中： • 無摩擦運動； • 無重力運動 c. 重返地球： • 重力； • 空氣阻力(防熱罩、降落傘)	使用氫作爲燃料的潛在危險 太空穿梭機	火箭速率和方向的錄影帶 S. 氫的測試 (EA) S. 製造最快的「氣球火箭」 [IN] S. 討論太空人在太空中如何活動 S. 乘坐「過山車」體驗太空人在太空旅程中的一些感覺，例如加速運動和無重狀態 S. 摩擦生熱的實驗 (PD) S. 探究影響降落傘下降速率的因素 [IN] S. 蒐集有關載人太空船的資料，包括設計及重返地球 (CM) S. 蒐集有關太空穿梭機的發射和返回地球的資料 (CM)
9.5 太空人在太空的生活	輻射 傳導	太空人在太空生活所需面對的一些困難，例如無重狀態、能源、食物和水、衛生、通訊、睡眠等問題		S. 蒐集並報告有關太空人在太空生活的資料 (CM)

課題	重點	內容		建議活動
		核心	延展	
			在太空船外工作時所需的太空衣: • 保持體溫 • 保持壓強 • 處理身體的排泄物 • 氧的供應	S. 探討太空衣的設計 (IF) S. 比較太空衣和真空瓶
9.6 太空探測			太空計劃對人類的影響	S. 辯論我們應否繼續進行太空探險 (CM) S. 蒐集我國在航天科技方面的成就 (CM) S. 列舉一些太空產品

學生應可透過本單元中的建議活動，充分發展以下能力：

1. 從觀察所得的結果作出推論
2. 闡釋數據
3. 從具體經驗建立對物理量的基礎概念（如：力的大小可由量度力的效應而得知）
4. 利用證據的慣常發展規律作出預測
5. 建議與證據一致的解釋
6. 根據現存數據作出預測
7. 作出綜合概論
8. 運用科學概念解釋一些現象
9. 運用想像力結合科學知識，體會在太空的活動
10. 分辨事實和推論
11. 參考不同來源的資料
12. 從文章中選取並適當地組織相關的資料，以作發表
13. 進行簡單的科學探究並對探究作出評價
14. 運用科學解決一些日常生活上的問題
15. 評價科學的演進對社會的影響

單元十：常見的酸和鹼

簡介

本單元首先以一些常用的指示劑向學生介紹酸和鹼。然後，介紹可標示溶液酸鹼度的 pH 值。接著，探討酸的腐蝕性和酸雨對環境的影響，以及酸、鹼和中和作用在日常生活中的應用。最後，更提醒學生特別注意使用酸和鹼時的潛在危險，從而培養他們安全地處理化學物品的意識。

單元目標

所有學生應能

1. 辨認一些常用的酸和鹼
2. 使用一些常用的指示劑分辨酸性和鹼性溶液
3. 認識 pH 值可用作標示物質的酸鹼度
4. 使用 pH 試紙或通用指示劑來標示物質的酸鹼度
5. 描述稀酸與金屬和建材的一些反應
6. 認識酸的腐蝕性
7. 認識處理酸和鹼時的潛在危險
8. 描述酸雨的成因及其對環境的影響
9. 掌握用酸中和鹼而生成鹽的技巧
10. 認識酸、鹼和中和作用的一些日常應用
11. 培養安全地處理化學品的意識

能力較高的學生應能

1. 根據酸雨的成因，推論出一些有關的預防措施
2. 掌握稀釋濃酸和濃鹼的正確技巧

單元十：常見的酸和鹼

課題	重點	內容		建議活動
		核心	延展	
10.1 常見的酸和鹼	酸 鹼	家居常用的酸和鹼		S. 列舉常見的酸和鹼 (CS)
10.2 測試酸鹼的指示劑	指示劑 pH 值 通用指示劑	使用指示劑（例如石蕊試紙或天然指示劑）分辨酸性和鹼性溶液 pH 值可用作標示物質的酸鹼度 測試 pH 值：pH 試紙和通用指示劑的運用		S. 使用常用指示劑分辨酸性和鹼性溶液 (EA) T. 介紹波爾發現酸鹼指示劑的經過 S. 製備天然指示劑（例如用紅卷心菜葉）並比較當該天然指示劑加進酸性和鹼性溶液時的顏色變化 (EA) S. 找出家中一些液體（例如清潔劑、汽水等）的 pH 值 S. 找出一些肥皂的 pH 值並和肥皂的標籤上的 pH 值作比較
10.3 酸和腐蝕	酸的腐蝕性 測試氫 測試二氧化碳	稀酸與金屬（例如鎂、鋁、鋅、鐵、銅）及稀酸與建材（例如大理石、石灰石、砂）的反應 處理酸的安全措施 適當選擇烹煮酸性食物的容器 避免使用酸性溶液清洗大理石的表面		S. 進行稀酸與金屬和稀酸與建材的實驗，並測試所產生的氣體 (EA)
10.4 酸雨	酸雨	酸雨的成因及其對環境的影響	防止酸雨的措施	S. 模擬實驗：酸雨對幼苗生長的影響 (IF)
10.5 中和作用	中和作用 鹽	酸和鹼的中和作用會生成鹽		S. 用稀酸將鹼中和，並將已中和的溶液蒸乾獲取鹽 (EA)

課題	重點	內容		建議活動
		核心	延展	
10.6 酸、鹼及中和作用的一些日常應用	食物防腐	酸可用於食物防腐 酸和鹼作爲清潔劑：例如氫氯酸（鹽酸）、哥士的（氫氧化鈉）和氨水 抗酸劑作爲醫治胃病的藥物 給黃蜂、蚊子和螞蟻刺傷的處理 涉及酸性和鹼性工業廢料的處理	酸可用來防止生果變褐	S. 設計實驗找出哪個濃度的醋可保持室溫中的生果在最少一個月內不會腐壞 [IN] S. 設計實驗找出不同的 pH 值對蘋果變褐的影響 [IN] T. 示範用鹽酸、哥士的和氨水清除污漬 S. 找出學校實驗室怎樣處理化學廢料
10.7 使用酸和鹼的潛在危險	強酸 強鹼 濃酸 濃鹼 稀釋	處理強酸和強鹼時的潛在危險 實驗室內與酸鹼意外有關的緊急處理 稀釋濃酸和濃鹼的正確步驟		S. 討論如何安全地處理酸和鹼 (CM) T. 示範將濃硫酸稀釋的正確方法 (EA)

學生應可透過本單元中的建議活動，充分發展以下能力：

1. 從觀察所得的結果作出推論
2. 依事物的本質特性進行分類
3. 安全地處理家居化學品
4. 分辨事物中能以科學解釋的部分
5. 參考不同來源的資料
6. 科學化地檢視一些論說的真確性
7. 進行公平測試
8. 運用科學解決一些日常生活上的問題
9. 評價現代化與環境代價間的平衡

單元十一：環境的察覺

簡介

本單元的重點在探討人怎樣利用感覺器官（即眼、耳、舌、鼻及皮膚）以察覺環境的刺激。內容包括討論眼睛和耳朵的結構及其各部分的功能。此外，亦安排有關的教學活動使學生認識到我們感覺的不可靠性，並了解到每一感覺器官的機能在運作上是有限制的，例如：眼球內存在著盲點、耳只能察覺某個頻率範圍內的聲音等。並介紹了我們往往會用超過一種感覺器官以察覺環境的刺激，例如同時利用味覺與嗅覺，而經腦部綜合了所有感覺訊息後，我們便可察覺周圍環境的改變。

本單元最後以討論藥物和溶劑對我們感覺的影響作終結，旨在使學生警覺藥物和溶劑會影響我們的判斷力和反應。

單元目標

所有學生應能

1. 辨認眼的各主要部分並將其功用與我們的視覺功能相連繫
2. 明白一些可擴闊我們視野的方法
3. 概述聲音是如何產生和傳送的
4. 辨認耳的各主要部分並將其功用與我們的聽覺功能相連繫
5. 認識人類可聽到的聲頻範圍是有限的
6. 關注噪音問題及其對我們健康的害處
7. 養成在日常生活中減低噪音的習慣
8. 明白一些保護眼睛和耳朵的方法
9. 獲得一些有關我們的嗅覺、味覺和觸覺的知識
10. 認識我們的感覺並非是時常都可靠
11. 認識腦部在分析感覺訊息及察覺環境變化中的重要性
12. 認識藥物和溶劑會影響我們的判斷力和反應
13. 基於對使用藥物和濫用藥物的認識，作出一些選擇

能力較高的學生應能

1. 選擇正確類別的鏡片以矯正近視和遠視
2. 認識腦的各主要部分及其功用

單元十一：環境的察覺

課題	重點	內容		建議活動
		核心	延展	
11.1 環境的察覺	感覺器官 感覺	我們需要對環境作出反應 察覺環境：刺激的種類與相應的感覺器官 我們的感覺：例如視覺、聽覺、味覺、觸覺和嗅覺		S. 列舉我們如何依賴自己的感覺，例如：逃避危險、尋找食物等 S. 資料蒐集：動物探察環境的特別方法 (CM)
11.2 我們是如何看見東西的	眼各主要部分的功用 對焦	眼的主要部分（包括角膜、虹膜、瞳孔、晶狀體、視網膜和視神經）及其功用	視網膜上的感光細胞 － 視桿和視錐細胞 用晶狀體對焦	S. 透過眼睛模型辨認眼的主要部分 S. 將牛眼解剖並辨認它的主要部分 (EA) S. 透過牛眼的晶狀體觀察印刷字體：當晶狀體被壓時，字體的大小有甚麼變化？ (IF)
11.3 我們視覺上的限制	擴闊視野 盲點	利用望遠鏡、放大鏡和顯微鏡擴闊我們的視野	盲點	S. 利用透鏡製作望遠鏡 S. 進行實驗顯示盲點的存在 (IF)
11.4 眼睛的毛病	遠視 近視 白內障 色盲		遠視和近視的成因和矯正方法 白內障 色盲	T. 示範實驗：遠視和近視的成因及矯正方法 S. 用圖表測試色盲
11.5 我們是怎樣聽見聲音的	聲音的產生 聲音的傳送	聲音是由振動產生的		S. 辨認及觀察不同樂器產生振動的部分 (OB)

課題	重點	內容		建議活動
		核心	延展	
	頻率 赫茲 耳各主要部分的功用	聲音需藉介質傳送 頻率是物體每秒鐘振動的次數 頻率的單位：赫茲（符號：Hz） 耳的主要部分（包括耳膜、耳骨、耳蝸和聽神經）及其功用		S. 觀察振動中的音叉輕觸水面時所產生的波紋 (IF) T. 示範實驗：將電鈴放在鐘形罩內，以找出聲音能否在真空中傳送 (PD) S. 細察耳的模型並辨認耳的各主要部分
11.6 我們聽覺上的限制	可聽到的頻率 音量 分貝計	我們可聽到的聲頻範圍 使用分貝計量度音量	其他動物（例如：蝙蝠、海豚和狗）可聽到的聲頻範圍	T. 測試我們可聽到的聲頻範圍 S. 在不同環境使用分貝計量度音量 (MS, ID)
11.7 噪音的影響	噪音	噪音及其對我們健康的害處 保護我們的聽覺		S. 學校附近的噪音個案研究：找出課室是否需要安裝冷氣機 (CM) S. 討論長期配戴耳筒對我們聽覺的影響 (CM)
11.8 嗅覺、味覺和觸覺	嗅覺 味覺 觸覺 我們的感覺不是常常可靠的	鼻子裡的嗅覺感受器 舌頭上的味蕾 我們的味覺會受嗅覺影響 皮膚是觸覺和熱的感覺器官 靠皮膚來探測冷熱是不可靠的	四種基本的味道	S. 進行實驗以顯示味覺與嗅覺辨別食物味道時是相互影響的 (IF) S. 資料蒐集:哪些行業會僱用具有靈敏嗅覺和味覺的人 (CM) S. 用冰水、暖水和熱水做實驗顯示我們對冷熱的感覺是不可靠的

課題	重點	內容		建議活動
		核心	延展	
			我們身體的不同部分對觸覺有不同的敏感度	(IF) S. 找出我們四肢那一部分的皮膚最敏感
11.9 腦和我們的感覺	分析訊息 錯覺 腦各主要部分的功用	腦是用來分析訊息的 錯覺	腦各主要部分(包括大腦、小腦和延腦）及其功用	S. 進行有關錯覺的實驗 S. 察看人腦的模型以分辨腦的各主要部分
11.10 對刺激作出反應	對刺激作出反應	腦的感覺和運動功能		S. 進行量度反應時間的實驗 (MS)
11.11 藥物和溶劑對我們感覺的影響	藥物和溶劑影響我們的判斷力和反應 酒精測試	酒精對我們的判斷力和反應的影響 藥物（例如：安眠藥、迷幻藥、大麻、海洛英、嗎啡等）會影響我們的感覺 嗅天拿水會影響腦部的呼吸中心，引致窒息	酒精測試儀器用作量度司機呼出氣體所含的酒精含量	S. 蒐集與醉酒駕駛有關的交通意外的剪報 (CM) S. 進行模擬酒精測試儀器操作原理的實驗：將酒精蒸氣加入已酸化的重鉻酸鹽溶液，觀察其顏色的變化 S. 討論嗅溶劑的害處 (CM) S. 設計標語以勸諭年青人遠離酒精、藥物和溶劑

學生應可透過本單元中的建議活動，充分發展以下能力：

1. 利用儀器輔助，進行仔細觀察
2. 闡釋觀察所得的結果
3. 分辨事物中能以科學解釋的部分
4. 安全地操作儀器
5. 基本解剖技巧
6. 收集數據
7. 從不同資料來源中，選取並適當地組織相關的資料
8. 在討論中清楚表達個人意見
9. 根據所有現存的數據進行分析理解
10. 參考不同來源的資料
11. 闡釋各種不同形式的資料
12. 作出綜合概論
13. 製作並利用模型解釋一些現象
14. 根據證據預測結果
15. 評價藥物對身體的影響
16. 基於對使用藥物和濫用藥物的認識，作出一些選擇
17. 評價現代化與環境代價間的平衡

單元十二：健康的身體

簡介

本單元選取了一些與身體健康有關的課題作討論，讓學生認識和了解人體各部分的運作機理。首先介紹食物的各種成份和均衡膳食的概念；隨後一一討論飲食不足、飲食過量和進食加工食品所導致的健康問題。接著，也介紹了食物的消化和吸收。

此外，本單元亦提及血液循環系統作爲身體的運輸系統，將已消化的食物和氧輸送到身體的各個細胞，以釋放能量來支持身體的各項活動。然後再向學生介紹心臟和它的作用 — 作爲一個泵將血輸往身體各部分。最後，以討論健康的心臟與生活習慣，如飲食（特別是進食脂肪食物）、運動和休息的關係作結束。

單元目標

所有學生應能

1. 認識擁有健康的身體所需的條件
2. 辨認食物的各主要成份並說出它們的功用
3. 認識均衡膳食對健康的重要
4. 認識飲食不足和飲食過量的後果
5. 關心自己所進食的食物成份及比例
6. 認識人類消化系統的各主要部分及其功用
7. 辨認人類的各種牙齒並將它們的功用與其形狀相連繫
8. 描述食物是如何被我們的身體消化和吸收的
9. 解釋已消化的食物是如何被帶到我們全身各部分的
10. 認識血液與細胞間物質交換的重要
11. 認識與進食高脂肪食物有關的問題
12. 積極培養健康的飲食習慣
13. 根據一些有關體格強健的指標，瞭解個人的體能狀況
14. 正面接納個人的體能狀況
15. 重視運動和休息對健康的重要

能力較高的學生應能

1. 對一些食物添加劑及它們的功用有所認識
2. 描述蛀牙的成因及其預防方法
3. 對人類血液循環系統的結構及各部分的功用有所認識
4. 進行葡萄糖、澱粉、脂肪和蛋白質的簡單測試
5. 對血液測試中各種成份的正常水平有所認識

單元十二：健康的身體

課題	重點	內容		建議活動
		核心	延展	
12.1 我們如何保持身體健康	健康的身體	要有健康的身體需要適量和適當的食物、足夠的運動和休息	***	S. 討論「怎樣才算健康？」
12.2 食物成份	食物的主要成份和它們的功用 水的功用	水和食物中的六種主要成份：碳水化合物、脂肪、蛋白質、維生素、礦物質和食物纖維 膳食中的碳水化合物、脂肪、蛋白質、維生素、礦物質和食物纖維的主要功用	用尿糖試紙測試葡萄糖 用尿蛋白試紙測試蛋白質 用濾紙測試脂肪（點滴試驗） 水和它的功用	S. 測試葡萄糖、蛋白質和脂肪 (EA) S. 觀看一些幻燈片或圖片以認識因膳食中缺乏蛋白質、礦物質和維生素等導致的健康問題 S. 討論從那些食物可攝取食物的六種主要成份
12.3 均衡膳食	食物的能量值 食物金字塔 食物纖維的重要 均衡膳食 癡肥 厭食	食物的能量值 不同年齡、性別和職業的人對能量有不同的需求 食物金字塔 食物纖維有助腸的蠕動，幫助推動食物前進 均衡膳食是指進食適量的各種食物成份	發達國家中的膳食普遍缺乏食物纖維，便秘和直腸癌較爲普遍	S. 從食物的標籤找出食物的營養價值 (ID) S. 資料分析：不同年齡、性別和職業的人對能量的需求不同 (ID) S. 設計一天用的既經濟又有均衡營養的餐單

課題	重點	內容		建議活動
		核心	延展	
		進食不足及過量對體重和健康的影響 癡肥是因爲進食過量含有脂肪及碳水化合物的食物 厭食症		S. 蒐集有關癡肥和厭食症的成因、後果和預防方法 (CM)
12.4 天然食品和加工食品	天然食品 加工食品 食物添加劑	甚麼是天然食品 加工食品的例子	食物添加劑包括防腐劑、色素和香料 在加工食品與天然食品之間作出選擇	S. 記錄一星期內進食了的天然食品和加工食品 S. 參觀有機農場 S. 資料蒐集：有機耕種和一般耕種方式對我們健康和環境的影響 S. 查看食物標籤，找出常用的食物添加劑 S. 設計實驗探究山梨酸（或其他防腐劑）對新鮮麵包的防腐效能 [IN] S. 蒐集有關新品種食物的剪報 (CM)
12.5 食物的消化和吸收	人類的消化系統 攝食 口腔護理 消化 食物的吸收	食物一定要被轉化爲簡單和可溶解的物質才可被小腸吸收 人類消化系統主要部分的簡介（以流程圖展示） 牙齒的種類和功用 食物在口中、胃和小腸的消化 已消化的食物主要在小腸內被吸	牙齒的結構 蛀牙的成因與預防方法 牙周病與預防方法	T. 用模型展示人類的消化系統 S. 辨認人類的各種牙齒 (CS) S. 在顯微鏡下觀察哺乳類動物的腸絨毛玻片 (OB)

課題	重點	內容		建議活動
		核心	延展	
		收進入血液		
12.6 已消化的食物如何被輸送到身體各部分	已消化食物的輸送 血液與細胞間的物質交換	進入了血液的已消化食物經血管輸送到身體各部分 血液與體內細胞的物質交換（包括呼吸氣體、養料和體內廢物） 氧將已消化食物中的能量釋放；放出二氧化碳和水作爲副產品		
12.7 我們的循環系統	血的成份 我們的循環系統 心臟具有泵的功能 心臟的結構 脈搏 血壓		血的成份：包括紅血球、白血球、血小板和血漿 我們循環系統的簡略說明 動脈、靜脈和微血管與它們的功用 心臟的作用如同一個泵把血液推動到身體各部分 有四個間隔的心臟；血液在這些間隔中的流動方向 詳細的心臟構造和相關的血管 脈搏、血壓和心跳乃心臟推動血液在血管中流動的例證	S. 透過錄像器材檢視血液的玻片(OB) S. 資料蒐集：紅血球、白血球、血小板和血漿的功用 (CM) S. 觀看模擬人類血液循環的錄像 S. 在顯微鏡下觀察動脈和靜脈的橫切面 (OB) S. 在顯微鏡下觀察血液在魚尾或蛙蹼的微血管中流動 (OB) S. 解剖豬的心臟 (EA) S. 在上臂量度動脈血壓 (EA)

課題	重點	內容		建議活動
		核心	延展	
12.8 脂肪食物與健康	血液中過多膽固醇的不良影響	食物中不同種類的脂肪對身體健康的影響 在血管壁內積聚的膽固醇可引致冠心病、高血壓，甚至中風	一些含有多不飽和脂肪酸和飽和脂肪酸的食物 研讀一個典型的醫學化驗報告：正常的血糖讀數、紅血球、白血球、血小板和血液中膽固醇的水平	S. 討論快餐食物的營養價值 S. 製作血管栓塞模型模擬血液在血管內的流動
12.9 運動與健康	體格強健 體重指數 肺活量 體力 柔軟性 持久力	體格強健的重要 體格強健的一些指標：體重指數(BMI)，脈搏速率和肺活量 體格強健的人擁有良好的體力、柔軟性和持久力（S-因素） 不同種類的運動各有不同的好處（S-因素各異） 做運動的好處：消耗剩餘的熱量；保持體格強健；增進心肺功能；	如何避免運動創傷	S. 用圖表顯示本班同學的體重指數(BMI) 備註:BMI = 體重/身高^2 (kg / m^2) (ID) S. 運動後量度脈搏需要多少時間才可回復正常的速率 S. 找出從肺部一次過所呼出的空氣的體積 S. 根據各項運動不同的S-因素選擇適合的運動 (ID) S. 討論避免運動創傷的措施 (CM)

課題	重點	內容		建議活動
		核心	延展	
		鬆弛神經；增添生活情趣		
12.10 休息的需要	休息與健康	休息有助體能和精神的復原		S. 討論如何善用閒暇 (CM)

***精神健康及情緒健康也是很重要的，老師應該和學生討論有關的問題。學校也應舉辦其他相應支持的活動。

學生應可透過本單元中的建議活動，充分發展以下能力：

1. 從觀察所得的結果作出推論
2. 根據現存證據，估計曾發生的事情
3. 洞悉事件發生的次序
4. 從文章中選取相關的資料
5. 闡釋各種不同形式的資料
6. 預測持續某些行爲的可能後果
7. 進行公平測試
8. 利用模型解釋一些現象
9. 處理數據
10. 組織數據並以圖表形式將它們展示
11. 參考不同來源的資料
12. 闡釋所有現存數據
13. 根據現存數據作出一些個人決定
14. 評價某些社會習俗對個人健康的影響
15. 評價不同的飲食習慣和生活方式對健康的影響
16. 培養促進身心健康的生活習慣

單元十三：金屬

簡介

本單元從介紹常見的金屬和金屬礦石開始，進而探討甚麼是元素和化合物。從金屬的提煉，學生認識到化學變化的意義，並了解化合物與組成該化合物的元素具有不同的性質。

從討論金屬的選用和合金的發現及應用，帶出科學和科技的進展有助改善我們的生活質素。最後，本單元將引導學生討論棄置金屬對環境所帶來的問題。

單元目標

所有學生應能

1. 將金屬的應用與其蘊藏量及提煉的難易相連繫
2. 認識小部分金屬以元素的形式存在，大部分則以化合物的形式存在
3. 概述用碳提煉金屬的方法
4. 分辨原素和化合物
5. 描述金屬的普遍特性
6. 選擇符合不同用途的最佳金屬
7. 認識在金屬中加入其它元素，可製成特性改變了的合金
8. 列出一些常用合金的例子
9. 將一些合金的應用與它們的特性相連繫
10. 關注棄置金屬所帶來的環境問題
11. 對金屬的循環再造有所認識
12. 適當地處理生活上的金屬廢物
13. 體會科學與科技的演進，如何改善了我們的生活

能力較高的學生應能

1. 使用正確的符號代表一些常見的元素
2. 分辨化學變化和物理變化
3. 分辨金屬和非金屬

單元十三：金屬

課題	重點	內容		建議活動
		核心	延展	
13.1 金屬應用的歷史	金屬的發現 金屬應用的歷史	金屬的發現和應用與其蘊藏量及提煉的難易有關 - 銅器時代、青銅器時代和鐵器時代		S. 列舉一些金屬的日常用途 (CM)
13.2 我們如何提取金屬	元素 元素符號 金屬礦石 化合物 金屬的提煉 化學變化 物理變化	在自然界中可找到一些金屬元素，例如金和銀 常見的金屬礦石和它們所含的金屬化合物 用碳提煉金屬 化合物與組成該化合物的元素的性質不同	每種元素由一個符號來代表 化學變化 物理變化	S. 列舉一些常見的元素符號 S. 用碳把鉛和銅從礦石中提煉出來 (EA) S. 把鐵粉和硫磺粉在試管加熱（用磁鐵測試反應物和生成物） (OB) T. 燃燒鎂條
13.3 金屬的特性與用途	金屬的普遍特性 金屬的選用	金屬的普遍特性：有光澤、堅硬、可鍛、可延展，並且是良好的導熱和導電體 從所提供有關金屬的資料，選擇符合不同用途的最佳金屬	金屬與非金屬的分別	S. 比較一些常見的金屬 S. 判斷練習：選擇符合不同用途的最佳金屬來製造煮食器皿、電線和飛機 (ID)
13.4 金屬的改良	合金	在金屬中加入其他元素製成合金以改良金屬的特性 常用合金的例子：青銅、黃銅、焊		S. 製造鉛錫合金並比較該合金和其組成的金屬元素的特性 (EA)

課題	重點	內容		建議活動
		核心	延展	
		料（鉛錫合金）和鋼		
		使用合金的好處	在太空製作 的合金與它們的用途	S. 資料蒐集：合金在製造超導體科技上的應用
13.5 棄置金屬所帶來的環境問題	循環再造	棄置金屬所帶來的環境問題 金屬的循環再造		S. 蒐集有關棄置金屬所帶來的環境問題 (CM) S. 觀看有關金屬循環再造的錄影帶

學生應可透過本單元中的建議活動，充分發展以下能力：

1. 從觀察或實驗所得的結果，作出綜合概論
2. 從觀察宏觀現象，推論出抽象概念
3. 利用證據的慣常發展規律作出預測
4. 依抽象及經推斷而得的特性，把事物分類
5. 從文章中選取並適當地組織相關的資料
6. 參考不同來源的資料
7. 根據所有現存數據作出決定
8. 評價側重便利的生活方式與環境代價間的平衡
9. 妥善並負責任地運用各種天然資源
10. 評價科學與科技的演進，對人類生活質素的影響

單元十四：物料新紀元

簡介

科技發展的其中一項基本要求就是要有適當的材料。我們可從人類文化發展中各個歷史時代的命名體會這方面的重要性，例如石器時代、銅器時代、鐵器時代等。到了十九世紀，鋼（即鐵的合金）成爲最主要的金屬材料，用於製造機械、橋樑、武器、汽車等等。二十世紀，出現了塑膠和複合材料，這使材料的應用範疇變得更爲廣泛。這單元將爲學生介紹這兩大系列的材料。

這單元主要向學生介紹用來製造塑膠的原料，塑膠的廣泛應用與它們性質的關係。同時討論到使用和棄置塑膠所帶來的環境問題。

許多現代工程技術的應用都要求一些既強且硬，但卻又輕又能耐熱的材料。發展複合材料以滿足這些要求，是當前世界材料科學家最關心的事情，而他們的研究成果，將爲人類帶來令人振奮的前景。本單元的較後部分爲學生介紹這重要的科技發展。

單元目標

所有學生應能

1. 認識原油是碳氫化合物的混合物
2. 概述我們如何利用分餾法從原油中提取有用物質
3. 列舉原油不同餾份的主要用途
4. 認識分子是由一組原子所組成的，是某些元素或化合物最小而穩定的單位
5. 列舉一些常見分子的例子
6. 認識塑膠是由細小分子聚合而成的巨大分子
7. 描述塑膠的一些特性
8. 對棄置塑膠所帶來的環境問題表示關注，並願意減少產生塑膠廢物
9. 建議一些解決塑膠廢物問題的方法
10. 列舉一些複合材料的例子

11. 認識複合材料是結合了兩種或以上的材料來增強其硬度和彈性的
12. 體會材料科學的研究改善了人類的生活質素

能力較高的學生應能

1. 獲得一些有關可降解塑膠的認識
2. 將一些常見的塑膠與它們的用途相連繫
3. 獲得一些有關天然複合材料的認識

單元十四：物料新紀元

課題	重點	內容		建議活動
		核心	延展	
14.1 從原油到製成塑膠	混合物 碳氫化合物 分子 分餾法 分子的聚合 塑膠 巨大分子	原油是碳氫化合物的混合物 碳氫化合物是碳和氫的化合物 不同碳氫化合物分子的大小各有不同；它們由不同數目的碳和氫原子組成 分子是由一組原子所組成，是某些元素或化合物最小而穩定的單位 常見分子，例如氧、氫、水、葡萄糖、二氧化碳、甲烷和丁烷等 用分餾法將原油分成不同餾份 不同餾份含有沸點不同的碳氫化合物 原油的不同餾份（例如石油氣、汽油、石腦油、火水、柴油、瀝青等）的用途 塑膠的製造：細小的碳氫化合物分子可以聚合成巨大的分子，例如乙烯（由石腦油的分解可得）可聚合成聚乙烯 使用塑膠的好處，包括經濟效益和塑膠的良好特性	常見的塑膠(如聚乙烯、聚酯、聚苯乙烯、有機玻璃、PVC 和尼龍等）和它們的用途	T. 展示一些簡單分子的模型 T. 示範分餾小量原油並探究生成物的顏色和易燃性 (OB,EA) S. 製作環氧樹脂（水晶膠） (IF) S. 討論塑膠的發展對我們過去 30 年的生活的影響 (CM) S. 辨別日常生活中常用的塑膠 (CS) S. 測試不同塑膠的強度 S. 找出化學物品（如酸和鹼）對塑膠的作用

課題	重點	內容		建議活動
		核心	延展	
14.2 棄置塑膠所帶來的環境問題	再生 降解	棄置塑膠所帶來的環境問題 棄置塑膠引起的問題的一些解決方法： • 減少塑膠廢物 • 塑膠再生 • 塑膠再用	可降解的塑膠	S. 辯論應否使用塑膠 (CM) S. 觀看塑膠再生的錄像
14.3 複合材料	複合材料 堅硬度 彈性	複合材料的例子： • 鋼筋混凝土 • 膠合板（夾板） • 增強玻璃/增強塑膠 普通的複合材料包括兩種或多種的物質 - 通常是強化纖維藏於基體材料（一種黏合劑）中；複合材料揉合了兩種或多種材料的良好特性來增加堅硬度和彈性，因而增加了它們的應用範圍	天然複合材料的例子：如木和骨	S. 列舉常用的複合材料的例子 S. 資料蒐集：由結構材料的欠善引至的空難或海難例子 (CM) S. 資料蒐集：使用一些複合材料的好處 (CM) S. 比較混凝土和鋼筋混凝土的強度或夾板和木板的強度 [IN]

學生應可透過本單元中的建議活動，充分發展以下能力：

1. 闡釋觀察所得的結果
2. 從觀察宏觀現象，推論出抽象概念
3. 分辨事物中能以科學解釋的部分
4. 進行科學探究
5. 從文章中選取並適當地組織相關的資料，以作發表
6. 參考不同來源的資料
7. 妥善並負責任地運用各種天然資源
8. 評價科學與科技的演進，對人類生活質素的影響
9. 在辯論中清楚地組織論點，表達自己的立場

單元十五：光、顏色和光譜以外

簡介

本單元首先介紹常見的光的反射現象，並討論如何運用光的反射現象來改善我們的生活質素。然後，利用白光通過三稜鏡的色散介紹光譜概念；並探討我們如何察覺顏色，以及物體的顏色與反射光的關連；最後討論到在一些常用的光學儀器，如潛望鏡、顯微鏡和光纖中，我們如何改變光的路線。

此外，本單元其中一個重點是介紹電磁波譜的不同部分及其應用。學生不需認識電磁波是甚麼；只需知道不同的電磁波有不同的頻率，同時，會產生不同的效應，也需利用不同的探測器來探測。

在討論電磁波對身體健康的影響時，學生應認識到科學家對一些現象可能有不同的演繹，從而產生不同意見。學生應學習去分辨一些說法或爭論是否具備科學根據的基礎。

單元目標

所有學生應能

1. 明白物體是怎樣被看見的
2. 透過實驗建立光在平面反射時，入射角和反射角的關係
3. 描述平面鏡影像的特性
4. 體會日常生活中平面反射的運用
5. 明白我們如何察覺顏色
6. 認識所有顏色都可由三原色混合產生
7. 將色盲與視錐細胞的缺陷相連繫
8. 欣賞光和顏色的美麗
9. 描述彩色電視的顏色是如何產生的
10. 從實驗結果推論不可見輻射的存在
11. 列出電磁波譜的不同部分，包括：紅外線、紫外線、微波、無線電波、X-光和伽瑪射線
12. 認識電磁波譜不同部分有不同的頻率
13. 認識電磁波譜不同部分的一些應用
14. 對無線電波的發現、傳送和探測有所認識
15. 體會以無線電波作爲資訊載波的日益重要

16. 透過天然放射現象的發現，體會科學的演進

能力較高的學生應能

1. 認識一些導致臭氧層稀薄的原因及其對我們的影響
2. 關注無線電通訊的干擾可導致的危險
3. 養成判斷論據是否科學化的習慣
4. 對光的折射有所認識並能列出一些應用的例子
5. 體會透鏡在日常生活上的一些應用
6. 運用對全內反射的認識，理解一些物理現象

單元十五：光、顏色和光譜以外

課題	重點	內容		建議活動
		核心	延展	
15.1 我們如何看到東西	光線 發光體 非發光體	光沿直線進行 以直線和箭嘴繪畫光線 我們可以看到非發光體是因爲它們把光反射		S. 觀察光線穿過澱粉溶液 (OB)
15.2 平面反射	反射定律 入射角 反射角 法線	反射定律：入射角和反射角相同 平面鏡的影像 • 橫向倒置 • 影像大小與實物一樣 運用平面鏡擴展我們的視野 反射的應用，例如：增加一間房間的空間感	室內照明設計	S. 進行光線箱實驗找出入射角與反射角的關係 (HP, MS) S. 設計一些工具 • 幫助牙醫觀察口腔內牙齒的背面 • 觀察高籬笆外的東西 [IN] S. 參觀燈飾店找出燈光設計如何運用了光的反射 S. 爲一間要迎合特定客路的餐室設計燈光效果 [IN]
15.3 顏色	白光的色散 色譜 原色 顏色作爲人的一種感覺 物體的顏色 濾鏡	白光通過三稜鏡產生色譜 白光經雨點色散而成彩虹 色光的混合 光的三原色與白光 我們的視網膜上有三種感光的視錐細胞，它們會對不同的色光作出反應		S. 讓白光通過三稜鏡產生色譜，然後再用另一個相同的三稜鏡將色譜重新組合 (PD) S. 自製彩虹 S. 觀察紅、綠和藍光疊加的效果 (OB)

課題	重點	內容		建議活動
		核心	延展	
		視錐細胞的遺傳性缺陷可導致色盲 彩色電視 — 三支電子槍和螢幕上不同的磷點 白光下物體的顏色 色光下物體的顏色 濾鏡：紅光可通過紅色濾鏡	不同顏色的物體吸收和反射不同的色光	S. 探究物體在不同色光下的顏色 (OB)
15.4 可見光譜以外	有些輻射是看不到的 紅外輻射 紫外輻射 臭氧層	眼睛可被視爲可見光譜的探測器 可見光譜以外：探測紅外輻射和紫外輻射 紅外輻射的應用，包括熱效應和遙控系統 紫外輻射的應用，包括檢驗紙幣和食水的消毒	紫外輻射對人類的影響 臭氧層越來越稀薄的成因和到達地球的紫外輻射越來越多的影響	S. 用紅外線探測器或塗黑了的溫度計探測紅外輻射 (IF) S. 用螢光物探測紫外輻射 (IF) S. 用紅外線發射器和接收器設計遙控系統 (EA) S. 用紫外輻射檢驗紙幣 S. 資料蒐集：臭氣層稀薄的原因和越來越多紫外輻射到達地球的影響 (CM)
15.5 紅外輻射和紫外輻射以外	天然放射現象的發現 電磁波譜 電磁波譜不同	放射現象的發現：照相片上的影像 電磁波譜中的微波、無線電波、X光和伽瑪射線及它們的應用 各種電磁波的相異之處（不包括各		T. 貝克勒耳發現放射現象的故事

課題	重點	內容		建議活動
		核心	延展	
	部分的應用 無線電波作爲資訊載波 無線電波的傳送和探測 科學化的演繹和判斷	電磁波的頻率範圍） 無線電波的發現、傳送和探測 無線電波的廣泛應用對現代社會的影響	無線電通訊的干擾 有關電磁輻射對人體健康影響的爭辯	S. 製作一個無線電波接收器 (EA) S. 資料蒐集：收音機的發明和它對我們生活的影響 (CM) S. 資料蒐集：流動電話發出的無線電波對電子儀器的影響 (ID,CM) S. 辯論電磁波會否影響我們的健康 (ID,CM)
15.6 折射及其應用	折射 透鏡所產生的影像 放大 放大器		光線通過空氣和透明物質（例如：玻璃、有機玻璃和水)的界面時會產生折射 光穿過透鏡時會折曲，導致影像的大小有變(不用提及影像性質與物距之間的關係） 凸透鏡的應用：放大鏡和顯微鏡	S. 用三稜鏡和玻璃塊進行光線箱實驗 S. 折射現象：筷子在水中的曲折、一槽清水的視深 S. 進行實驗引證光線穿過透鏡會折曲 (PD) S. 透過透鏡：玻璃瓶、放大鏡和眼鏡觀察物體 S. 用兩塊凸透鏡製作顯微鏡 (EA)
15.7 光纖和全內反射	全內反射 光纖		全內反射(不用提及臨界角） 路面上的「貓眼石」（三稜鏡）	S. 觀察由等腰直角三角形玻璃塊所產生的全內反射 (OB) S. 利用半圓玻璃塊進行全內反射的實驗 (PD)

課題	重點	內容		建議活動
		核心	延展	
			將車頭燈射來的光反射給駕駛者看 光可在彎曲的光纖內傳送 光纖的應用—電訊和內窺鏡診療	S. 用三稜鏡製作潛望鏡 (EA) S. 製作光纖電筒 (EA) T. 示範用光纖傳送無線電波 T. 資料蒐集：光纖在電訊和醫療上（例如微型手術）的應用 (CM)

學生應可透過本單元中的建議活動，充分發展以下能力：

1. 從觀察所得的結果，作出綜合概論
2. 洞悉事件的慣常發展規律
3. 利用證據的慣常發展規律作出預測
4. 根據證據預測結果
5. 從觀察宏觀現象，推論出抽象概念
6. 建議與證據一致的解釋
7. 分辨事物中能以科學解釋的部分
8. 運用科技器材記錄數據
9. 闡釋各種不同形式的資料
10. 參考不同來源的資料
11. 科學化地檢視一些論據
12. 進行科學探究
13. 運用科學解決一些日常生活上的問題
14. 評價科學成就的應用對人類生活質素的影響

評　估

評估的目的

評估有助教師了解學生是否能達到設定的教學目標。我們不應期望不同能力的學生能夠達致同一水平的成積。教師應因應學生的能力去制訂學習目標，而評估應爲找出學生能否達致所制定的目標而設。這些評估資料，有助教師決定如何幫助學生在學業上有所改進或選用更適合的教學方法。

評估應爲定期的，且可透過不同的方式去進行。如在課堂上作口頭提問和觀察，並可藉作業、實習和筆試等作評估。唯有不斷以評估作爲反饋，教師才能有效地設計每天的教學。

本課程的目標，包括了知識的掌握、對基礎科學概念的理解，運用科學技能的能力和建立一些有助學習科學的態度。因此，教師應設計多元化的評估方法來量度這些目標是否已經達到。

評估方法

以下列出評估本課程教學目標的一些方法：

- **科學概念的知識、理解和應用的評估**

  口頭提問、課堂作業、測驗等是評估認知技能的適合方法。

  在課堂的口頭提問，可爲教師提供學生對課題理解的即時反饋。

  一些需要學生思考和積極投入的課堂習作可加強學生的學習，也可用作評估學生能否掌握所學的知識。尤其在科學概念上的應用，諸如資料蒐集、參觀、寫作、元件設計、模型裝嵌、剪報等皆是有用的習作。

  筆試和書寫形式的練習若使用得宜，除可用來測試記憶和理解能力，亦可測試高層次的思考能力。

- 實驗技能的評估

雖然筆試和習作可用以評估實驗技巧，它們也有一些不足之處；例如只可測試單一的技巧，而且學生不用參與做實驗。其實，實驗評估和專題研習乃較好的技能評估方法，因爲實驗測試能將學生置於一個實際的環境裏。專題研習則提供了很好的機會，讓學生能夠運用實驗技能應用所學。探究式的專題研習甚爲適合於評估一些找尋答案的技能，例如分辨問題所在、提出假設和設計解決問題的策略。

- 態度的評估

好奇心、毅力、對生物的照顧和關心、與他人的合作性等態度的培養也是科學學習重要的一環。由於這些態度的培養需時，評估學生在這方面的發展也需一段頗長的時間。一些可用作評估學生態度的方法包括：行爲觀察、著學生寫作和問卷調查。

參　考　資　料

A. 期刊

1. ***Australian Science***, quarterly publication, University of Southern Queensland Press, University of Southern Queensland, PO Box 58, Darling Heights Toowoomba 4350, Queensland, Australia.
2. ***Australia Science Teachers Journal***, quarterly publication, the Australian Science Teachers' Association, PO Box 334, Deakin West 2600, Australia.
3. ***Catalyst, quarterly publication,*** Philip Allan Publishers Limited, Market Place, Deddington, Oxford OX 15 OSE, UK.
4. ***School Science Newsletter,*** half-yearly publication, Physical Sciences Section and Biological Sciences Section, Advisory Inspectorate, Education Department, 12/F., Wu Chung House, 213, Queen's Road East, Wanchai, Hong Kong.
5. ***School Science Review,*** quarterly publication, Association for Science Education, College Lane, Hatfield, Herts AL10 9AA, UK.
6. ***Science & Children,*** monthly publication except June, July and August, bimonthly publication on November/ December, The National Science Teachers Association, 1840 Wilson Blvd., Arlington, VA 22201-3000, USA.
7. ***The Science Teacher,*** monthly publication, the National Science Teachers Association, 1840 Wilson Blvd., Arlington, VA 22201-3000, USA.
8. **選擇月刊**　消費者委員會，香港北角渣華道 191 號嘉華國際中心 22 樓
9. **牛頓雜誌**　月刊　牛頓出版股份有限公司，台灣台北縣新店市中正路 190 號 11F

B. 課程與教學書目

	書名	作者	年份	出版社
1.	Action Science : Waves, light and colour	Appleby, D., Merrick, W., Jarvis, A. & O'Sullivan, J.	1990	Oxford University Press
2.	Active Science : Teacher's Guide Pupil's Book (1-3) Copymasters (Book 1 -3)	Coles, M., Gott. R. & Thornley, T.	1990	Collins Educational
3.	Folens Science - Book 1-3 Folens Science - Resource Book 1-3	Butcher, C. , Jones, A. & Dewick, W.	1992	Folens Limited
4.	Living with Science : Modern Materials	Stoker, A.	1988	Cambridge University Press
5.	Planet Earth - World Geography	Bailey, J. & Thompson, C.	1995	Oxford University Press
6.	Press for Action -Science :What is Science? Press for Action - Science: Force and Electricity Press for Action - Science: Materials Press for Action - Science: Living Things Press for Action - Science: Sound, Light and Space	Bordie, D., Haywood, B. & Pearce, M.	1992	Folens Limited
7.	Science : The Physical World (Specials!) Science : The Living World (Specials!) Science : The Material World (Specials!)	Jones, A. & Purnell, P.	1992	Folens Limited
8.	Science And Technology - The World of Modern Science	Butler & Tanner Ltd.	1995	Oxford University Press
9.	Science in View	Fieldhouse, J. & Robertson, S.	1995	Oxford University Press

10.	Science Focus - The Salters' Approach :	The Salter's Team	1992 Heinemann Educational
1.	Introduction unit	Introduction Book	
	Paper chain Out of this world	Looking into Science	
	Switching on	Working with Science	
	Skin deep making sense of IT	Teacher's Guide	
	Having babies Neighbours	Evaluation Pack	
2.	Music & noise Seeing the light	Looking into Science	
	Full of beans Body care Wear & tear	Working with Science	
	Child's play Conditions for life	Teacher's Guide	
	On the rocks Fire, frined or foe?	Evaluation Pack	
3.	Food Safe as houses Growing up	Looking into Science	
	Safe journey Current thinking	Working with Science	
	Green machine Drinks	Teacher's Guide	
	Global concerns Metals Seeing stars	Evaluation Pack	

C. 教師參考資料

	書名	作者	年份	出版社
1.	A Safety Handbook for Science Teachers (4th Edition)	Everett, K. & Jenkins, E.W.	1991	John Murray
2.	Active Teaching and Learning Approaches in SCIENCE	Centre for Science Education Sheffield City Polytechnic	1992	Collins Educational
3.	Bringing Values into the Classroom : The Fast Food Industry Bringing Values into the Classroom : The Generation, Supply and Use of Energy	Wells, P. & Scott, P.	1992	The Association of Science Education
4.	Differentiated Science Teaching	Postlethwaite, K.	1993	Open University Press
5.	Exploring the Nature of Science - Key Stage 3	Solomon, J.	1991	Blackie & Son Ltd.
6.	Information Technology in Science and Technology Education	Scaife, J. & Wellington, J.	1993	Open University Press
7.	Making Sense of Secondary Science : Research into children ideas	Driver, R., Squires, A. & Rushworth, P. & Wood-Robinson, V.	1994	Routledge - The Open University
8.	Science, Technology and Society	Andrews, D.	1992	Stanley Thornes (Publishers) Ltd.
9.	Secondary Science : Contemporary issues and practical approaches	Wellington, J.	1994	Routledge - The Open University
10.	SI - The International System of Units	Bell, R.J.	1993	National Physical Laboratory
11.	Teaching Science	Levinson, R.	1994	Routledge - The Open University
12.	Teaching Science, Technology and Society	Solomon, J.	1993	Open University Press

13.	The Assessment and Moderation of Coursework in School Science - The State of the Art	Bennetts, J.	1989	The Association of Science Education
14.	科學實驗室安全手冊		1994	教育署
15.	水和物質的教與學：《微笑科學課程》(SMILE) 初探	羅陸慧英 黃志堅 盧敏玲 容顯懷	1996	INSTEP 及香港大學教育學院
16.	《化學品安全》教材		1997	職業安全健康局及教育署
17.	《學校性教育指引》		1997	教育署

D. 探究活動參考資料

	書名	作者	年份	出版社
1.	Data handling skills for GCSE science	Pritchard, I.	1989	Cambridge University Press
2.	Investigations in Science	Foulds, K., Mashiter, J. & Gott, R.	1990	Blackie & Son Ltd.
3.	Investigative Work in the science curriculum	Gott, R., & Duggan, S.	1996	Open University Press
4.	Problem Solving in Science and Technology	Watts, M.	1994	David Fulton Publishers
5.	Science In Process - Teacher's Resource Pack Science In Process: Part 1 (Themes 1-5) Science In Process: Part 2 (Themes 6-10) Teacher's Resource Pack	Inner London Education Authority	1990	Heinmann Educational

E. 圖書館用書

	書名	作者	年份	出版社
1.	A Child's First Library of Learning : Dinosaurs	Push, P.	1994	Time-Life Books(HK)
2.	A Child's First Library of Learning : Inventions and Discoveries	Berry, C.E.	1995	Time-Life Books(HK)
3.	A Child's First Library of Learning : Our Body	Causa, E.	1995	Time-Life Books(HK)
4.	A Child's First Library of Learning : Wild Animals	Swartx, G.	1994	Time-Life Books(HK)
5.	Atlas of Environmental Issues	Middleton, N.	1988	Oxford University Press
6.	Be Scientific	Wray, J.	1987	Heinemann Educational Books
7.	Biology Now! : Biotechnology	Jenkins, M.	1988	Hitchinson Education
8.	Consise Science Dictionary		1992	Oxford University Press
9.	Domestic Electricity	Cooper, D.	1990	Oxford University Press
10.	Earth, Atmosphere and Space Book 1-2	Oliver, R.	1992	Stanley Thornes (Publishers) Ltd.
11.	Energy, Materials, Metals and Earth Science	Stirrup, M. & Deloughry, W.	1989	Heinemann Educational Books
12.	Environments, Pollution, Humans as Organisms	Hiscock, M., Deloughry, W. & Naylor, P.	1989	Heinemann Educational Books
13.	Extending Science 1 : Air Extending Science 2 : Water Extending Science 15 : Food Extending Science 5 : Metals and Alloys	Ramsden, E.N. Carrick, T. & Lee, R.E.	1990	Stanley Thornes (Publishers) Ltd.

	Extending Science 8 : Life - Worldwide			
14.	Eyewitness Science : Light	Burnie, D.	1992	Dorling Kindersley
15.	Eyewitness Science : Matter	Cooper, C.	1992	Dorling Kindersley
16.	Eyewitness Science : Human Body	Parker, S.	1993	Dorling Kindersley
17.	Getting Started in Science Fairs	Phyllis, J. & Perry E.D.	1995	Tab Books Inc.
18.	Health Food and Population	Solomon, J.	1987	The Association for Science Education
19.	Health, Medicine and the Human Body	Dixon, B.	1986	Macmillan Publishing Co.
20.	Making New Materials	Hill, G.	1990	Jpdder & Stoughton
21.	Materials and Their Uses	Appleby, D. & Jarvis, A.	1990	Oxford University Press
22.	My Science Book of Colour	Ardley, N.	1993	Dorling Kindersley
23.	My Science Book of Light	Ardley, N.	1993	Dorling Kindersley
24.	My Science Book of Senses	Ardley, N.	1992	Dorling Kindersley
25.	Oxford Science Programme Part 1-3	Stephen Pople, Paul Denley et al.	1994	Oxford
26.	Plastics	John Brydson	1991	London : HMSO
27.	Problem-solving in Science and Technology : Pupils' Workpack 1-3	Rowlands, D.	1988	Hutchinson Education
28.	Problems in Earth, Air and Space	Clough, P. & Bennetts, J.	1993	H odder & Stoughton
29.	Science Activities Environment and Living Organisms	Spychal, P.	1990	Hodder & Stoughton
30.	Science for the Fun of it A Guide to Informal Science Education	Druger, M.	1988	National Science Teachers Association
31.	Science Now! : Electricity Science Now! : Energy	Fogden, E.	1990	Stanley Thornes (Publishers) Ltd.

32.	Science Now! : Health Physics	McCormick, A. & Elliott, A.	1989	Stanley Thornes (Publishers) Ltd.
33.	Science Now! : Inheritance Science Now! : The Body in Action	Jenkins, M.	1990	Stanley Thornes (Publishers) Ltd.
34.	The Material World	John Holman	1991	Nelson
35.	Waves, Light and Colour	Appleby, D., Charters, J. & Foster, J.	1993	Oxford University Press
36.	人類文明小百科 13——科學簡史	Anousheh Karvar 著，馮恭己 譯	1996	三民書局
37.	小牛頓學習漫畫系列：世界發明、發現大事典	曾琴蓮 李俊秀	1995	牛頓出版公司
38.	心臟的功能	Ralph M. Myerson	1995	緯輝電子出版公司
39.	數理化通俗演義(上、下)	梁衡	1991	天地圖書有限公司
40.	食品添加劑實用大全	劉程 周汝忠	1994	北京工業大學出版社
41.	食品化學	續光清	1992	徐氏基金會
42.	藥物的奧祕	Gesina L. Longenecker	1995	緯輝電子出版公司
43.	未來材料	蔡忠龍 王永年	1992	中華書局
44.	安全避孕指南	Dr. Kendra Sundquist	1996	萬里機構・得利書局
45.	十大化學家	周文斌	1994	廣西科學技術出版社
46.	2000 年中國的科學技術	楊維哲 甘師俊	1992	曉園出版社
47.	十萬個爲什麼？——健康常識篇 11	陽明書局編輯部	1995	陽明書局
48.	十萬個爲什麼？—— 醫療篇 12	陽明書局編輯部	1995	陽明書局
49.	小小科學館系列叢書——飛進太空	霍克斯・李杰爾 著，林盛然 譯	1994	商務印書館
50.	牛頓科普叢書——科學常識的盲點	橋本尙原 著， 謝文福 譯	1992	牛頓出版股份有限公司
51.	牛頓科普叢書——科學常識集錦	大兵一之 著， 黃經良 譯	1992	牛頓出版股份有限公司
52.	牛頓特集 1——透視地球	牛頓雜誌社	1986	牛頓出版社
53.	牛頓特集 2——探索能源	牛頓雜誌社	1986	牛頓出版社

54.	牛頓特集 3—— 動物獵奇	牛頓雜誌社	1986	牛頓出版社
55.	牛頓特集 4—— 人體的奧祕	牛頓雜誌社	1986	牛頓出版社
56.	牛頓特集 5—— 航向太空	牛頓雜誌社	1986	牛頓出版社
57.	牛頓特集 6—— 銀河之旅	牛頓雜誌社	1986	牛頓出版社
58.	牛頓特集 7—— 科技天地	牛頓雜誌社	1986	牛頓出版社
59.	牛頓特集 10—— 生物奇觀	牛頓雜誌社	1986	牛頓出版社
60.	牛頓特集 11—— 星星．月亮．太陽	牛頓雜誌社	1986	牛頓出版社
61.	牛頓特集 12—— 科學家列傳	牛頓雜誌社	1986	牛頓出版社
62.	世界之窗 2—— 地球與宇宙	唐洛普．史東 著， 林季怡 譯	1995	小樹苗教育出版社
63.	世界之窗 5—— 地球的生態	藍伯特．大衛 著， 曾美慧 譯	1995	小樹苗教育出版社
64.	生存契機在環保	謝剛興 著， 黃國賢 譯	1991	香港市政局
65.	光復科學圖鑑 13—— 太空火箭	楊水枝	1987	光復書局
66.	環保、生活、健康系列：環保與生態	Gralla, P. & Plumlee, C.	1995	緯輝電子出版公司
67.	環保、生活、健康系列：藥物的奧祕	Longenecker, G. 著，諸葛勤 譯	1995	緯輝電子出版公司
68.	環保、生活、健康系列：嬰兒的誕生	Tuteur A. B. 著， 陳懷遠 丁孝弘 馬劍波 譯	1995	緯輝電子出版公司
69.	光復科學圖鑑 14—— 太空船圖解	楊水枝	1987	光復書局
70.	味精的爭論	周兆祥	1987	山邊社
	奇妙的發明	李勉民 編	1986	讀者文摘
	朗文英漢科學圖解詞典		1992	朗文出版社
	青少年科學百科全書	駱兆添 編	1995	上海譯文出版社
	科技發明史，從石器時代到電腦時代	特雷弗．威廉斯	1995	中華書局
	科技與人生	香港中文大學校外進修部	1990	商務印書館
	科學史上的懸案	江蘇省科普創作協會基礎學科委員會	1989	中華書局

瓶裝昆蟲標本的袋製作	陳用	1998	香港教育學院
淺談中國科技的發展	郭珂	1991	香港新一代文化協會
現代科技透視	帕克　著，陳一南　譯	1993	新雅文化事業有限公司
醫學新領域(一)	香港中文大學醫學院	1995	明窗出版社

F. 萬維網網站

1. 有用的本地網站

本地網頁一般以雙語編寫，爲市民提供最新的本地時事資訊。

	網　　址	網　頁　名　稱	內　　容
(1)	http://www.gov.hk	香港政府一站通	市民可從此網站接駁到任何政府部門的網站。環境保護署(http://www.epd.gov.hk/epd)、衛生署(http://www.dh.gov.hk)、香港天文台(http://www.hko.gov.hk)和水務署(http://www.wsd.gov.hk)的網站均能爲科學科教師提供不少有關的本地資料，輔助教學。
(2)	http://www.lcsd.gov.hk	康樂及文化事務署	此網頁提供聯繫以接駁往香港科學館(http://hk.science.museum)、香港太空館(http://hk.space.museum)及食物環境衞生署(http://www.fehd.gov.hk)。
(3)	http://www.wwf.org.hk	世界自然基金會香港分會	此網頁載有關於保護本地野生生物及自然環境的最新消息，與及該會所發佈的新聞稿。同時，可從此接駁往其他有關環境保護的網站。
(4)	http://www.hkbws.org.hk	香港觀鳥會	提供不少精美本地雀鳥圖片。

(5)	http://www.foe.org.hk	Friends of the Earth (Hong Kong)	
(6)	http://www.consumer.org.hk	消費者委員會	
(7)	http://www.cmi.hku.hk	香港大學教育學院母語教學教師支援中心	爲以中文作爲教學語言的教師提供支援服務。
(8)	http://www.fed.cuhk.edu.hk/sci_lab/	Science Lab, Faculty of Education, CUHK	
(9)	http://www.hku.hk/curric/websm	SMILE (Science as a Motivating and Invigorating Learning Experience) project	介紹 SMILE《微笑科學課程》計劃，並附一些實踐過的校本課程發展資料(如：課堂計劃)，以供參考。
(10)	http://www.edb.gov.hk/cd/sc	課程發展處科學教育組	

2. 海外教育網站

以下網站主要是由其他國家的教育部門或教育團體製作和負責，提供最新的教育資訊、與課程有關的教學資源、課堂計劃、教學意念和活動，並可接駁往其他有關的教育網站。

	網　　址	網　頁　名　稱	內　　容
(1)	http://www.eric.ed.gov	Educational Resources Information Center	此網站爲一龐大資料庫，儲存了大量詳盡的教育研究資料，教師亦可即時連線尋找所需資料。
(2)	http://ofcn.org/cyber.serv/academy/ace/sci/inter.html	Academy Science Curricular Exchange	此網站爲教師提供與科學有關的課堂計劃及教學資源。
(3)	http://www.psrc-online.org	Physical Science Resource Centre (sponsored by the American Association of Physics Teachers)	此網站可接駁往一系列網站，提供適用於中、小學的物理和物理科學教學的資源。當中包括課程、教學資源、評價工具、示範和活動、每週難題及每月最佳玩具。
(4)	http://www.edna.edu.au/edna/go	Education Network Australia	由澳洲政府製作，爲教師提供有關各教育團體的查詢服務。內附課堂計劃、學生進行專題研習的具體細則、教學意念和課堂活動建議。
(5)	http://www.col-ed.org/smcnms	Science and Mathematics Consortium for Northwest Schools	The Science and Mathematics Consortium for Northwest Schools 是美國教育署所成立的十個 "Regional Eisenhower Consortia" 之一。其宗旨是協助教師取得一些蒐集費時的資料和資源，並提高教師在數學和科學上的教學質素。

(6)	http://www.tc.cornell.edu/services/education/gateways/math_and_science	Cornell Math and Science Gateway for Grades 9-12	Cornell Theory Center Math and Science Gateway for Secondary School Students and Teachers 可作爲蒐集網上數學和科學資源的起步點。
(7)	http://eelink.net/pages/EE-Link+Introduction	Environmental Education on the Internet	載有詳盡的環境教育資源，包括原整的課堂計劃及學習活動意念。
(8)	http://www.ase.org.uk	The Association for Science Education UK	載有豐富教育資料及聯繫，亦設「對話廣場」，可即時與其他教師在網上交換意見。
(9)	http://www.nsta.org	National Science Teachers Association USA	
(10)	http://www.education.vic.gov.au	Department of Education and Early Childhood Development	
(11)	http://www1.moe.edu.sg/	Ministry of Education of Singapore	

3. 有趣的科學網站

以下網站提供一些適合普羅大眾的有趣科學資訊，部分爲中學生程度。內容包括新聞上最新及準確的科學、健康和環保資料，把課堂理論與生活科學相連繫。

	網　　址	網　頁　名　稱	內　　容
(1)	http://www.scienceclub.org	The Science Club	The Science Club 爲一非牟利組織，透過生活化的科學，以幽默手法使家長與孩子一起學習和玩遊戲。所建議的活動多使用家居用品，激發學習動機。提供不少專題研習的意念，亦可接駁至其他教育網站。
(2)	Http://www.kidshealth.org	Kidshealth.org	此網站是由美國 Alfred I. duPont Hospital for Children 及當地部分關注兒童健康的組織製作的。對一些家長和小朋友都關注的健康問題提供解答，亦透過模擬和錄像解釋人體主要系統的運作原理。
(3)	http://marsweb.jpl.nasa.gov	NASA's Mars Exploration Program	此網站由美國太空總署製作，載有有關火星及「火星探索」活動的最新資料。
(4)	http://www.science.org.au/nova/	Australian Academy of Science	提供有關科學、健康和環保等的準確及最新消息，把課堂理論與生活科學相連繫。

萬維網上的網址或會隨著時間而有所變改，教師可在課程發展處科學教育組的網站查看有關的最新資料。

中學科學科科目委員會
成員名單

本委員會自一九九四年九月一日起的成員名單如下－

主席：　黎國鍵先生
（至一九九五年八月三十一日）

郭清波先生
（由一九九五年九月一日至一九九六年八月三十一日）

陳星輝先生
（由一九九六年九月一日至一九九七年八月三十一日）

李佩霞女士
（由一九九七年九月一日起）

副主席：　教育署課程發展處高級課程主任（物理科）
呂夢茹女士

當然委員：教育署輔導視學處督學（綜合科學科）
（黎志雄先生：至一九九六年九月三十日）
（繆東昇先生：由一九九六年十月一日起）

委員：　陳錦雄先生
（至一九九五年八月三十一日）

陳艷霞女士
（至一九九五年八月三十一日）

甘仕元先生
（至一九九五年八月三十一日）

麥思源博士
（至一九九五年八月三十一日）

趙偉龍先生
（至一九九七年八月三十一日）

陳星輝先生

蔡筱坤女士

郭清波先生

黎國鍵先生

鄺偉良先生
（由一九九五年九月一日起）

黎照雄先生
（由一九九五年九月一日起）

李佩霞女士
（由一九九五年九月一日起）

勞傅燕華女士
（由一九九五年九月一日起）

何國保先生
（由一九九七年九月一日起）

高長泉先生
（由一九九七年九月一日起）

關中明先生
（由一九九七年九月一日起）

秘書：　教育署課程發展處督學（生物科）
（黃約翰先生：至一九九五年二月二十八日）

教育署課程發展處督學（物理科）
（衛沛華先生：由一九九五年三月一日至一九九五年八月三十一日）

教育署課程發展處助理課程主任（科學科）
（梁見德先生：由一九九五年九月一日至一九九七年三月十八日）
（李惠國先生：由一九九七年三月十九日至一九九七年八月三十一日）
（周嘉雯女士：由一九九七年九月一日起）