

綜合科學課程及評估指引（中四至中六） 教師參考

簡介

這文件是綜合科學（中四至中六）課程各必修單元和選修單元的補充資料，供教師參考，以加強教師對詮釋課程的理解。文件的內容是經下列委員會多次討論才訂定的：

- 綜合科學（中四至中六）課程及評估檢討工作小組
- 課程發展議會－香港考試及評核局綜合科學委員會（高中）

此補充文件所提供的資料並非詳盡無漏，有關資料亦不是用作規限課堂教學內容的範圍。我們建議教師參閱這份課程補充文件時，應同時參考課程發展議會與香港考試及評核局聯合編訂的《綜合科學課程及評估指引（中四至中六）》（2007）（下稱《指引》）。

備註

- (1) 此補充文件點列了學生在學習各單元知識內容範疇中應可達到的預期學習成果；這亦提供一個寬廣的框架，讓教師可以此作依據來設計相關的教學活動。補充文件闡述《指引》中各個單元的知識內容，有助加強教師對課程內容的廣度和深度的理解。我們建議教師在參閱補充資料時，應同時參考《指引》中各個單元的課程架構。
- (2) 學生於本科的學習經驗應包括學習此補充文件所提及的科學理念和概念，但並不僅限於認識這些科學知識。教師應設計不同的學習活動，幫助學生理解各單元所強調的科學本質和看清貫通其中的統一概念，同時讓他們認識到科學、科技、社會和環境之間的相互關係，有助學生建立正面的價值觀和態度，以促進個人成長和裝備他們面對這科學和科技發達社會的各種挑戰。我們鼓勵教師參考《指引》中各單元最後部分的「單元要點」，當中說明上述的課程元素如何融入每個單元中。

單元 C1 生命之泉

章節	課題	學習重點 學生應能
1.1	水的獨特性質	<ul style="list-style-type: none"> • 以形態與功能的概念解釋水的各種性質 • 以水分子的形狀及其極性，解釋水分子間引力是如何形成 • 根據水分子的極性及其形成氫鍵的能力，解釋水的溶解功能 [與單元 C4 聯繫] • 描述水的離解作用，並認識水的離解作用與溶液的 pH 值於質性上的關係 • 認識水在自然界中以三種物態存在，而水的三態可相互轉化 • 描述當水分別於加熱至沸騰和冷凍至凝固時，在分子層面發生的變化 • 根據水分子在冰和水中的排列方式，以及水在不同溫度下的密度，解釋冰為何浮在水面 • 了解水的比熱容量、汽化比潛熱和熔解比潛熱的含義，並解決相關的問題 • 根據水分子間引力，解釋與水的高表面張力相關的現象
1.2	水對生物及生物進化的重要性	<ul style="list-style-type: none"> • 以水勢的概念解釋水分子藉滲透作用穿過選透性膜的過程 • 描述水在生化反應、物質轉運、促進氣體交換、為生物提供支持和調節體溫中的角色，並將水的各種角色與水的性質連繫起來 • 認識冰浮在水面這現象對水棲生物在冰層下存活的重要性 • 知道有證據分別支持和駁斥「生命源於水」之說 • 按陸上動物和植物以某些身體結構應付在陸地生存的挑戰，描述其結構與功能間的相互關係
1.3	水對自然環境的重要性	<ul style="list-style-type: none"> • 認識水循環的不同過程 • 認識在水循環中，水只是不斷由一種形態轉變為另一種形態，從而體會物質不滅的定律 • 根據土地和水相對的比熱容量，描述水對氣候的影響 • 認識水汽是造成天然溫室效應的其中一種氣體，令地球表面的溫度維持在適合生物存活的範圍內
1.4	人類活動對食水分佈及水質的影響	<ul style="list-style-type: none"> • 認識本港用水來源和確保供水潔淨的過程 • 認識水在農業、工業和家居使用上的不同用途 • 認識家居污水所排放的物質如何造成水質污染 [與單元 C6 聯繫] • 描述中國的水源問題（乾旱、沙漠化、泥土侵蝕、洪水氾濫）的成因和影響 • 知道全球水資源分佈不平衡對個人健康和國家經濟發展帶來的影響 • 指出中國內地在水源管理方面所採取的措施 • 指出保育水資源的方法

單元 C2 體內平衡

章節	課題	學習重點 學生應能
2.1	體內平衡	<ul style="list-style-type: none"> • 認識體內平衡是指身體透過控制系統的運作來保持體內環境在恆定狀態 • 以負反饋機制了解體內平衡的概念，並明白維持穩定的體內環境的重要性 • 描述控制體內平衡的系統中每個組成部分的角色（包括感受器、協調器和效應器）
2.2	體溫的調節	<ul style="list-style-type: none"> • 了解調節體溫的重要性 • 認識酶作為生物催化劑的基本特性，以及其在新陳代謝過程中的角色和重要性 • 描述酶如何作用，並解釋溫度對酶的活性的影響 • 了解在體溫調節中，身體的不同部分於平衡熱能的散失和增加的過程中的角色，並明白當中涉及的負反饋機制 • 認識中暑和體溫過低是由於身體未能保持核心體溫在容限內
2.3	血糖水平的調節	<ul style="list-style-type: none"> • 了解控制血糖水平的重要性 • 了解胰島素和胰高血糖素如何調節血糖水平，以及當中涉及的負反饋機制 • 認識到糖尿病患者未能調節其血糖於恆定的水平 • 認識糖尿病病徵及其風險因素 • 分辨一型糖尿病和二型糖尿病
2.4	人體的協調系統	<ul style="list-style-type: none"> • 認識協調系統的運作，並以刺激、感受器、協調器、效應器和反應來說明 • 了解神經協調和激素協調的基本特性 • 認識神經元包含細胞體和神經纖維 • 認識神經元有三種類型（包括感覺神經元、運動神經元和中間神經元） • 知道神經系統包含中央神經系統和外圍神經系統 • 描述中樞神經系統中有關協調的不同部分的功能（包括大腦、小腦、下丘腦、延髓和脊髓） • 知道自主神經系統在體溫調節中的角色 • 比較和對比激素協調與神經協調的異同
2.5	神經協調與精神健康	<ul style="list-style-type: none"> • 認識神經脈衝是沿神經纖維傳遞的 • 描述神經遞質在突觸傳遞的過程 • 了解神經遞質失衡或接收失效可能會導致精神病 • 了解一些精神科藥物的作用是調節神經遞質的水平或調節神經遞質感受器的運作 • 認識一些操控神經協調的方法（例如服用咖啡因、飲酒、進行運動以促進安多芬的分泌）及其影響

單元 C3 短跑科學

章節	課題	學習重點 學生應能
3.1	力與短跑	<ul style="list-style-type: none"> • 了解力可被分解為分量，亦可相加為合力 • 以使用助跑器作蹲踞起跑的情境來了解牛頓第三定律 • 透過運動員如何加速的情境來了解牛頓第二定律 • 認識質量中心的上下移動、摩擦力和風速會影響在短跑時維持速率 • 以運動員在衝線後的運動情境來了解牛頓第一定律（慣性概念） • 應用牛頓運動定律解決相關問題（只限於單向水平線性運動）
3.2	分析短跑運動	<ul style="list-style-type: none"> • 知道可利用運動錄像分析軟件擷取數據來分析短跑運動 • 詮釋 $s-t$ 和 $v-t$ 關係線圖的斜率及 $v-t$ 關係線圖內的面積的意義 • 從相關圖表測定運動員的平均速率 • 應用勻加速運動公式解決相關問題（只限於單向水平線性運動） • 認識運動員接收起步訊號的時滯如何影響他們的比賽成績 • 認識計時員接收起步訊號的時滯及他們的反應時間如何影響短跑賽事中時間量度的準確度 • 分辨系統誤差和隨機誤差 • 辨識短跑賽事中時間量度的誤差來源 • 在圖表中畫出最佳擬合線以顯示線性關係 • 認識運用先進測量儀器可減低時間量度的誤差
3.3	衝量和碰撞力	<ul style="list-style-type: none"> • 認識動量值可從 質量×速率 得出 • 認識衝量等於動量的改變 • 詮釋碰撞力為動量的變化率 • 解釋延長碰撞時間如何減少碰撞力（以在 60 米賽跑中，於終點線利用避震墊幫助運動員停步來說明） • 認識短跑選手撞向避震墊前迅速往上跳躍有助減少其速率（轉化部分動能為位能） • 應用衝量及碰撞力的概念解決相關問題（只限於水平線性的完全非彈性碰撞）
3.4	短跑中的動作	<ul style="list-style-type: none"> • 了解骨骼、骨骼肌、腱、韌帶和關節在運動中的角色 • 認識典型活動關節的結構 • 辨識鉸鏈關節和球窩關節，並比較它們容許的活動幅度 • 認識運動中的動作是由骨骼肌、關節和骨形成的槓桿系統所帶動的

章節	課題	學習重點 學生應能
		<ul style="list-style-type: none"> • 描述由拮抗肌的作用所帶動的肢體運動 • 將肌肉的大小及其纖維組織成分（慢縮肌纖維和快縮肌纖維）與肌肉的表現連繫
3.5	短跑時的能量供應	<ul style="list-style-type: none"> • 了解 ATP 是我們體內的能量載體 • 了解人體的三個能量系統（ATP/PC 系統、乳酸能系統和需氧系統）如何運作以在骨骼肌產生 ATP • 認識三個能量系統在不同運動中的參與比例 • 了解缺氧呼吸如何引致乳酸在骨骼肌中積累，並明白氧債償還的重要性 • 認識不同的能量系統在短跑中的角色
3.6	提升運動表現	<ul style="list-style-type: none"> • 描述運動員如何透過訓練（提升身體的帶氧量和縮短反應時間）來幫助改善運動表現 • 認識運動服是按不同的運動項目而設計，給運動員提供較佳的保護和提升他們的表現 • 描述一些藥物（例如同化性雄性類固醇、興奮劑和肌酸）如何幫助提升運動表現，以及它們的副作用

單元 C4 化學世界中的規律

章節	課題	學習重點 學生應能
4.1	元素中的秩序	<ul style="list-style-type: none"> • 知道古今各地有關物質本質有不同的學說 • 知道煉丹術士是探索物料世界的先驅 • 知道門捷列夫及其先驅對發展週期表的貢獻 • 認識週期表是科學家在整理我們對各種元素的認識的過程中，透過尋找規律和邏輯思考而發展出來的一個組織工具
4.2	週期表	<ul style="list-style-type: none"> • 了解週期表的基本特色 • 辨識第 I、VII 及 0 族同族元素在物理性質上的變化趨向（例如沸點、熔點、原子大小、電負性） • 辨識第 I 族同族金屬的活潑性趨向（以金屬與水的反應為例） • 辨識第 VII 族同族元素的活潑性趨向（以同族元素的漂白功能為例） • 根據週期表的規律，推測一些陌生元素的性質 • 比較第 I 族及第 II 族金屬的活潑性
4.3	原子初探	<ul style="list-style-type: none"> • 知道原子模型是一種概念模型，建基於有系統的觀察和豐富的想像力（例如盧瑟福從 α 粒子散射實驗推論出原子的結構） • 認識支持原子模型的證據 • 以質子、中子和電子來描述原子的基本結構
4.4	原子序與週期表	<ul style="list-style-type: none"> • 了解甚麼是原子序和質量數 • 了解甚麼是同位素 • 進行有關相對原子質量和同位素的自然豐度的計算 • 利用原子序和相繼電離能推斷原子和離子的電子排佈，並繪畫相應的電子圖 • 辨識元素在週期表的位置與其電子排佈的關係 • 將第 I、VII 及 0 族中元素的電子排佈與元素的化學性質連繫
4.5	電解與離子學說	<ul style="list-style-type: none"> • 認識電解是以電分解物質的過程 • 明白電解提供了支持離子存在的證據 • 分辨陽離子和陰離子 • 了解某些金屬可從它們的化合物中以電解來獲取 • 以半反應式描述電解熔融的簡單離子化合物時在陰極和陽極所發生的反應

章節	課題	學習重點
4.6	化學鍵與化合物的結構	<p data-bbox="501 140 651 177">學生應能</p> <ul data-bbox="501 193 2163 512" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="501 193 2163 229">• 認識原子傾向以失去或獲得電子來達至其在週期表上最接近的貴氣體的電子排佈（八隅體規則） <li data-bbox="501 237 1458 274">• 推測離子化合物和共價化合物的生成，並寫出其化學式 <li data-bbox="501 282 1234 319">• 繪畫離子化合物和簡單共價分子的電子圖 <li data-bbox="501 327 1496 363">• 以平衡的化學反應式寫出離子化合物和共價化合物的生成 <li data-bbox="501 371 2163 467">• 了解金屬、離子化合物（例如氯化鈉）、簡單共價分子（例如水、氧和二氧化碳）、以及巨型共價物（例如鑽石和石墨）的鍵合、結構和性質 <li data-bbox="501 475 1532 512">• 分辨不同的分子間引力，包括范德華力、偶極間引力和氫鍵

單元 C5 電的啟迪

章節	課題	學習重點 學生應能
5.1	<u>伏特與化學電池</u>	<ul style="list-style-type: none"> • 知道<u>伏特</u>發現可從化學反應中獲得電流 • 認識化學電池的基本結構，並了解它如何運作（只限於包含一對金屬電極的電池） • 以半反應式描述在簡單化學電池的電極上發生的反應 • 認識化學電池的基本原理涉及氧化還原反應 • 認識燃料電池的操作原理及發展前景
5.2	電解的發展	<ul style="list-style-type: none"> • 知道於 1800 年，史上首次成功以電把水分解 • 認識把水電解時於電極形成的生成物 • 明白電解如何應用於提取活潑的金屬、提純金屬和電鍍
5.3	<u>奧斯特及安培的貢獻</u>	<ul style="list-style-type: none"> • 知道<u>奧斯特</u>發現電流的磁效應 • 知道<u>安培</u>進行載電流導線產生磁場的研究和發明螺線管 • 認識磁場線如何展示磁場的圖案、方向和強度 • 應用右手握拳定則找出載電流直導線和螺線管的磁場方向 • 認識影響電磁鐵的磁場強弱的因素
5.4	<u>歐姆對電學的貢獻</u>	<ul style="list-style-type: none"> • 知道<u>歐姆</u>對了解電壓、電流和電阻三者之間關係的貢獻 • 認識影響金屬導線的電阻的因素 • 測定串聯和並聯電阻器的等效電阻 • 應用<u>歐姆定律</u>解決有關電阻的問題 • 辨識簡單電路的元件，並繪畫簡單的電路圖 • 以伏特計和安培計分別量度電壓和電流 • 從線性的 $V-I$ 關係線圖測定電阻 • 了解可變電阻的操作原理及其在電路中控制電流大小的功能
5.5	<u>大實驗家—<u>法拉第</u></u>	<ul style="list-style-type: none"> • 知道<u>法拉第</u>發現電磁轉動 • 應用<u>弗林明左手定則</u>找出作用於磁場中載電流導線的磁力的方向 • 了解載電流線圈在磁場中的轉動 • 了解簡易直流電動機的操作原理 • 認識磁力的其他應用（例如動圈式揚聲器） • 知道<u>法拉第</u>發現電磁感應

章節	課題	學習重點 學生應能
		<ul style="list-style-type: none"> • 認識影響感生電壓大小的因素 • 應用弗林明右手定則找出交流電發電機中感生電流的方向 • 認識電磁感應的其他應用（例如傳聲器）
5.6	焦耳與電能的耗用量	<ul style="list-style-type: none"> • 知道焦耳發現電路中能量守恆的現象和訂立焦耳定律 • 應用公式 電能 = I^2Rt 解決相關問題（只限於因電路元件的電阻而消耗的電能） • 認識科學家追求高溫超導體背後的原因，以及高溫超導體的應用前景
5.7	家居用電	<ul style="list-style-type: none"> • 分辨直流電 (d.c.)和交流電 (a.c.) 的方向 • 認識市電中的活線、中線及地線的功能 • 了解家居線路的正確連接和環形電路的功能 • 認識安全用電 • 了解超載電路及短路如何引致危險 • 了解保險絲及斷路器如何預防因電路損毀而導致火警

單元 C6 大自然中的平衡

章節	課題	學習重點 學生應能
6.1	從系統角度看地球	<ul style="list-style-type: none"> 知道地球是一個龐大的系統，當中由不同的次系統組成，而系統之間互相影響 知道蓋亞假說為一概念模型，把地球視作一個單一系統，而系統內所有事物都是互相聯繫的
6.2	生態系統中的能量傳遞	<ul style="list-style-type: none"> 認識從能量傳遞而言，生態圈是一個開放的系統，其能量源自太陽 描述光合作用過程中的兩個階段（不需要描述化學反應式），並了解不同因素如何影響光合作用 了解在生態系統內食物鏈和食物網中的能量傳遞是單向的 了解營養級間的能量傳遞是低效率的，其程況可見於生態金字塔（包括能量塔、生物量塔及數目塔） 認識生物生產量的含義 知道熱力學第一及第二定律可用來解釋能量傳遞
6.3	生態圈中的物質循環	<ul style="list-style-type: none"> 認識地球上的物質以不同的化學形態循環於各系統之間 了解從物質流而言，生態圈是一個封閉系統，物質在系統內的生物地球化學循環過程中，質量守恆 描述物質在碳循環和氮循環中的循環過程 了解分解者在物質循環過程中的角色
6.4	干擾與重建	<ul style="list-style-type: none"> 認識大自然是一個複雜而平衡的系統，而生態演替是遭受破壞的土地得以重建的過程 了解在自然棲息地發生的生態演替（例如在受山火影響的山坡所發生的生態演替） 討論人類活動對生態系統的影響（包括化學肥料及家居污水造成藻類過量繁殖的現象、重金屬的生物積聚、過度使用化石燃料和濫伐林木造成全球增溫的現象、人為因素導致生物多樣性下降） 認識人工重建遭受破壞的生態系統的一些可行方法（例如人工魚礁和再造林）以及重建的經濟成本
6.5	平衡之道	<ul style="list-style-type: none"> 了解資源管理對維持自然資源供與求的平衡的重要性（如礦物、森林和能源） 討論保護環境的不同方式（例如控制污染源頭和綜合廢物管理） 討論平衡經濟發展與生態環境可持續發展的重要性

單元 C 7 輻射與我

章節	課題	學習重點 學生應能
7.1	電磁波譜	<ul style="list-style-type: none"> 指出電磁波譜中的各種電磁波（γ射線、X射線、紫外線、可見光、紅外線、微波和無線電波），並認識各種電磁波的一般特性 認識γ射線、X射線、紫外線、可見光、紅外線、微波和無線電波各電磁波波長的近似值 認識電磁輻射的波動本質（例如干涉） 認識電磁輻射可以射線、波和光子來表示 以波形、波峰、波谷、振幅、週期、頻率、波長和波速來描述波 認識頻率、波長和波速的關係 應用公式 $c = f\lambda$ 解決有關電磁輻射的問題
7.2	電磁輻射－能量的載體	<ul style="list-style-type: none"> 認識電磁輻射以光子形式傳遞能量，以及光子的能量(E) 可從公式 $E = hf$ 得出 認識一束電磁輻射的能量可從 光子的數量\times每個光子的能量 得出 了解輻射強度如何隨著與輻射源頭的距離改變 描述電子在不同能級間的躍遷如何產生某一頻率的輻射（以焰色試驗來說明） 了解電磁輻射的反射、吸收和透射現象 描述紫外線的應用（例如消毒和鑑定物質），並認識紫外線的影響（例如曬傷、由光化煙霧引致的空氣污染） 討論在日常生活中使用電磁輻射的益處與風險
7.3	致電離輻射	<ul style="list-style-type: none"> 認識高能量的電磁輻射（例如高頻紫外線、X射線和γ射線）可致電離 描述核輻射（α、β和γ輻射）的本質，並認識核輻射來自不穩定的原子核 認識如何探測α、β和γ輻射 比較α、β和γ輻射的穿透能力，以及它們在空氣中的射程和致電離能力 認識電子伏特（eV）是在描述電磁輻射和核輻射時常用的能量單位
7.4	放射性同位素的衰變、半衰期及應用	<ul style="list-style-type: none"> 認識放射衰變的無規特性 了解不穩定的放射性同位素透過連串的衰變成為穩定的物質 了解半衰期的含義，並從衰變曲線測定放射性物質的半衰期 認識放射性同位素在工業、醫學和定年法上的一些應用 參照穿透力、致電離能力和半衰期來選取某特定用途的放射源 比較α、β和γ輻射對人體的影響

章節	課題	學習重點
		<p>學生應能</p> <ul style="list-style-type: none"> • 認識本底輻射及其由來 • 應用 ALARA 原則（盡可能使用最低水平的劑量）來決定輻射的使用 • 認識希沃特（Sv）為量度輻射劑量的單位 • 描述確保安全使用輻射的方法（例如安全運作程序、防護衣服、安全屏障和監測輻射劑量的專用徽章） • 評估在診斷及治療上使用放射性同位素帶來的益處與風險
7.5	核能	<ul style="list-style-type: none"> • 認識核裂變反應和核聚變反應 • 認識核裂變的應用（核反應堆和原子彈） • 從公式 $E = mc^2$ 認識核反應中質量(m) 和能量(E)的關係 • 認識與核電廠內部構造有關的安全措施（包括在核反應堆中的控制棒、使用水作為冷卻劑的冷卻系統，以及屏蔽） • 認識核廢料對環境的影響，以及妥善棄置核廢料的重要性

單元 C8 基因與生命

章節	課題	學習重點 學生應能
8.1	掌管生命現象的遺傳訊息傳遞流程	<ul style="list-style-type: none"> • 了解染色體、DNA和基因之間的關係 • 認識生物的基因可讓生物得以延續下去，又可讓個體間出現遺傳變異，以發生進化 • 認識DNA自我複製是傳遞遺傳訊息的過程 • 描述DNA複製的過程，包括鹼基配對規則及過程中酶的角色 • 了解掌管生命現象的遺傳訊息傳遞的流程，當中包括轉錄和轉譯 • 描述轉錄和轉譯的過程，包括遺傳編碼如何轉化為蛋白
8.2	遺傳物質 DNA	<ul style="list-style-type: none"> • 知道科學家發現DNA才是遺傳物質的研究（尤其是埃弗里的研究），以及他們建立DNA雙螺旋結構模型的假說 • 了解DNA作為遺傳訊息載體所具的結構特性 • 了解孟德爾遺傳定律，並解決涉及單基因雜種遺傳及雙基因雜種遺傳的問題（包括用龐氏表） • 了解有絲分裂和減數分裂的重要性 • 認識減數分裂和染色體學說可解釋孟德爾定律
8.3	生物多樣性、進化和遺傳病的基因基礎	<ul style="list-style-type: none"> • 指出導致同種生物間出現差異的因素 • 認識遺傳性變異的基因基礎，以及遺傳性變異與進化論中的自然選擇的關係 • 概述進化論中自然選擇的機制 • 了解突變如何導致遺傳病(例如基因突變導致鐮刀形血細胞貧血症、一條額外的染色體導致唐氏綜合症) • 認識誘變劑可誘發或加快突變，而自然界中的突變往往是自發出現的
8.4	DNA 科技的應用範疇	<ul style="list-style-type: none"> • 概述重組DNA技術的基本原理，並描述進行該技術的步驟 • 認識一些重組DNA技術的應用（例如製造胰島素、基因療法及種植基因改造農作物） • 認識DNA指紋分析是指根據DNA指紋式樣來識別個別人士的方法 • 認識DNA指紋如何應用於科學鑑證、親子鑑定和診斷遺傳病上 • 概述生物克隆的原理，並知道這技術的潛在用途 • 認識人類基因組計畫對社會的影響 • 認識 DNA 科技給人類帶來的潛在利益和風險，及其可引發的道德問題

單元 E1 能量、天氣與空氣質素

章節	課題	學習重點 學生應能
1.1	太陽能與地球的大氣層	<ul style="list-style-type: none"> • 認識大氣層的成分 • 認識水汽、二氧化碳和臭氧對天氣的影響 • 認識各式各樣的天氣現象都是主要源於從太陽來的能量 • 描述熱以傳導、對流和輻射的方式傳遞的過程 • 認識大氣層和地球表面的輻射吸收、反射和散射，以了解大氣層的平衡作用 • 描述水汽、二氧化碳和長波紅外線在天然溫室效應中的角色 • 將對流層和平流層的空气穩定性與其溫度分佈連繫
1.2	天氣的基本元素	<ul style="list-style-type: none"> • 了解可使用主要的大氣參數來描述天氣，包括溫度、壓強及濕度 • 將土地和海洋的熱特徵與其比熱容量連繫 • 解釋溫度的季節性變化和晝夜變化 • 認識科學家使用氣塊作為模型來研究空氣對流 • 描述氣塊分別在受熱和冷卻時溫度與體積的關係 • 描述氣塊分別在膨脹和收縮時壓強如何改變 • 將大氣壓強的垂直變化與重力連繫 • 將風速與壓強梯度連繫 • 參照壓強梯度和科里奧利效應來測定風向 • 了解相對濕度的含義，並描述雲層和降水的形成
1.3	香港的天氣狀況及天氣預報	<ul style="list-style-type: none"> • 知道科學家以各種系統（例如大氣層、氣旋）來研究、描述和解釋天氣現象 • 了解季候風、海陸風、冷鋒、低壓槽和氣旋的形成及其對天氣的影響（例如溫度、風速、風向、壓強和降水） • 認識氣旋的結構及其不同部分（風眼、雨帶和下沉區）的天氣狀況 • 從天氣圖中讀取有關風向和風力的資訊 • 在天氣圖中辨識天氣系統（季候風、冷鋒、低壓槽和氣旋） • 知道科學家如何根據風速、風向、溫度、壓強和濕度各參數的已知關係，以數學模型進行天氣預報 • 認識天氣預報的局限性
1.4	香港的空氣污染狀況	<ul style="list-style-type: none"> • 認識空氣質素健康指數（AQHI）作為空氣質素的數字指標，以及空氣質素健康指數與公眾健康的關係

章節	課題	學習重點 學生應能
		<ul style="list-style-type: none"> • 指出用作計算空氣質素健康指數的空氣污染物〔二氧化硫、二氧化氮、臭氧、可吸入懸浮粒子(RSP)〕 • 指出一些可引致嚴重環境和健康問題的其他常見空氣污染物〔例如一氧化碳、揮發性有機化合物(VOCs)和二噁英〕 • 指出一些常見空氣污染物的來源，並描述它們的成因及其對健康和環境的影響
1.5	空氣污染物的傳輸與滯留	<ul style="list-style-type: none"> • 描述一些天氣因素(風、降雨、陽光的強度和逆溫現象)如何影響空氣污染物的傳輸和滯留 • 將香港空氣質素的季節性狀況與香港在珠江三角洲的地理位置和天氣現象(季候風和海陸風)連繫 • 描述颱風和降雨如何影響香港的空氣質素 • 了解香港的地貌和城市化如何影響本地的空氣質素
1.6	能源的使用與空氣質素	<ul style="list-style-type: none"> • 認識使用化石燃料雖可推動香港的經濟發展，亦同時無可避免地產生危害公眾健康的污染物 • 描述一些可減低空氣污染的措施，如節約能源、提高能源使用效益、採用潔淨的生電模式和控制污染物排放，以及在進行都市規畫及區域規畫時進行環境影響評估

單元 E2 持守健康

章節	課題	學習重點
		學生應能
2.1	健康	<ul style="list-style-type: none"> 了解健康的定義 討論影響健康的因素
2.2	疾病	<ul style="list-style-type: none"> 分辨傳染病與非傳染病 知道了解疾病的不同方法，包括臨床醫學、病理學和流行病學 使用2x2頻率計算表作為研究流行病學的工具，以判斷疾病的風險因素
2.3	傳染病	<ul style="list-style-type: none"> 認識細菌致病論有助了解傳染病 認識支持細菌致病論的證據 指出導致傳染病的病原體的種類，包括病毒、細菌和真菌 了解傳染病的傳播途徑，包括經水或食物、空氣、血液、傳病媒介或經直接接觸傳播 參照感染鏈，將預防和控制傳染病與傳染病的成因及其傳播模式連繫 解釋人類濫用抗生素導致細菌對抗生素產生抗藥性的情況，以及濫用抗生素的後果
2.4	非傳染病	<ul style="list-style-type: none"> 概述流行病學研究對了解非傳染病的作用 了解流行病學研究所涉及的步驟 了解甚麼是癌症和心血管疾病，以及如何透過改變飲食和生活模式以減低患上這些疾病的風險 認識治療香港的主要癌症的不同方法 以骨質疏鬆症作例子了解甚麼是退化性疾病，以及如何透過改變飲食和生活模式以減低患上這退化性疾病的風險 了解甚麼是遺傳病，並認識不同的篩檢（例如產前篩檢、初生嬰兒篩檢和遺傳病諮詢服務）
2.5	人體對病原體的防禦	<ul style="list-style-type: none"> 描述體內的非特異性防禦機制如何使身體免受病原體的入侵 描述特異性免疫反應（包括 B 細胞的角色，以及 B 細胞產生抗體對抗抗原；抗體的作用；T 細胞的角色及其作用；記憶細胞的重要性） 了解疫苗接種的原理 知道疫苗接種的好處和缺點
2.6	疾病的預防、控制和治療	<ul style="list-style-type: none"> 知道有關預防和控制疾病的公共服務，以及改善環境衛生的公共設施 知道政府在倡導提升個人衛生和健康生活模式的角色 了解政府在促進公眾健康的角色（例如推行疫苗接種計劃）

單元 E3 化學為民

章節	課題	學習重點
3.1	從實驗到工業生產	<p>學生應能</p> <ul style="list-style-type: none"> • 了解如何量度化學反應的速率 • 利用碰撞理論解釋不同的因素（固體反應物的表面面積、反應溫度、反應物的濃度、氣體反應物的壓強）如何影響化學反應的速率 • 了解催化劑的作用的基本原理 • 了解可逆反應的動態平衡概念 • 解釋不同的因素（改變濃度、改變溫度、改變壓強和使用催化劑）如何影響可逆反應的化學平衡和生產量 • 指出將實驗研究工業化應考慮的因素
3.2	清潔劑、氯和含氯漂白劑	<p>清潔劑</p> <ul style="list-style-type: none"> • 認識肥皂是用油（或脂肪）和鹼製成 • 描述清潔劑如何發揮濕潤劑和乳化劑的功能 • 將皂性和非皂性清潔劑的分子結構與其清潔功效連繫 • 以肥皂會在硬水中形成不溶於水的浮渣的現象，指出使用肥皂的局限性 • 認識在清潔劑中添加劑的功用 • 描述使用清潔劑所引致的環境問題 <p>氯和含氯漂白劑</p> <ul style="list-style-type: none"> • 認識處理食水時加氯消毒的重要性，以及使用含氯漂白劑以保持公共衛生 • 描述以電解鹽水產生氯氣的方法 • 描述用氯氣製造含氯漂白劑的方法 • 了解使用含氯漂白劑清潔家居的正確方法及安全措施 • 根據氯和含氯漂白劑的毒性和刺激性，指出其用作消毒用途的局限性
3.3	農業用化學品	<p>以氮肥促進植物生長</p> <ul style="list-style-type: none"> • 指出可供植物攝取的氮的來源 • 知道天然肥料和合成肥料可補充土壤中的養份 • 描述以哈柏法生產氨的過程 • 解釋不同因素如何影響哈柏法的產量 • 描述過量使用合成肥料所引致的環境問題

章節	課題	學習重點
		<p>學生應能</p> <p>以殺蟲劑保護農作物</p> <ul style="list-style-type: none"> • 知道殺蟲劑可保護農作物免受害蟲的侵害 • 討論使用殺蟲劑的利弊（以滴滴涕和有機磷酸鹽為例） • 指出符合可持續農業發展原則的理想殺蟲劑應具備的性質
3.4	用途廣泛的人造聚合物	<ul style="list-style-type: none"> • 認識聚合物是由相同的單位重複組成的大分子 • 認識單體可從提煉原油的過程中獲得 • 分辨加成聚合和縮合聚合 • 將聚合物的結構與其性質連繫（例如熱性質和機械性質） • 描述改良聚合物性質的不同方法 • 討論使用塑膠引致的環境問題 • 指出如何負責任地使用塑膠 • 知道可降解塑膠的發展和應用