

自然科學概念評量細目（國中）

| 主題 | 次主題 | 七、八年級細目內容 |
|----------------|--------------|--|
| 認識 時空 環境 | 110 組成地球的物質 | 4a.認識地球上陸地與海洋的分布情形。 4b.利用模型來認識地球的內部結構。 4c.知道地球由一空氣圈所包圍，這空氣圈的溫度隨高度而變化。 4d.認識地球上的水圈：地下水、河流、湖泊與海洋。 4e.知道淡水和海水不同，且海水無法直接飲用。 4f.了解地球上生物分布的範圍，並體認地球擁有維繫生物生存的環境因素，以及人類必須珍惜並愛護地球環境的重要性。 4g.了解大氣的重要成分與性質(氧氣、氮氣、水氣、二氧化碳等)。 |
| | 111 地球和太空 | 4d.認識太陽系的成員。 4f.了解地球是非常獨特的，能孕育生命。 |
| | 210 地表與地殼的變動 | 4a.了解地貌改變的主要原因(例如風化、侵蝕、搬運、堆積及一些地質作用)。 4b.認識地球上許多快速變化的作用，例如火山爆發和地震。 |
| | 211 天氣變化 | 4a.認識氣團(例如冷氣團與暖氣團的性質)。 4c.認識台灣的各種天氣現象(例如鋒面、颱風、寒流、和梅雨等)。 4e.體會季風對台灣氣候的影響。 |
| | 212 晝夜與四季 | 4a.觀察地、日模型，來體認晝夜是因地球自轉所造成。 4c.知道地球自轉一周為一日，而地球公轉一周為一年。 |
| | 215 運動與力 | |
| | 320 地層與化石 | 4a.知道化石紀錄了曾經在地球上生存過的動植物以及當時的環境狀況。 4d.認識化石形成的過程和化石紀錄中生物的消長情形。 |

| 評測大項 | 評測項目 | 七、八年級 |
|--------|---------------------|--|
| 認識生命世界 | 120 生命的共同性 | 4a. 了解生物進行代謝作用時，透過酵素把物質分解、合成與轉換。 4b. 了解細胞是生命的基本單位及細胞的構造與功能。 4c. 知道生物可分為單細胞生物與多細胞生物；多細胞生物體內，細胞的分工合作，形成組織、器官或系統。 |
| | 121 生命的多樣性 | 4a. 知道現行的生物分類系統。 |
| | 210 地表與地殼的變動 | |
| | 213 動物體內的恆定性與調節 | 4a. 了解生物排除代謝廢物的方法。 4b. 了解生物的呼吸作用及知道人類呼吸運動的調節機制。 4c. 知道血糖含量變化有一定的範圍及血糖的調節情形。 4d. 認識神經細胞的形態與功能並了解人類的神經系統及其協調運作情形。 4e. 了解人類內分泌系統的構造與功能以及能和神經系統共同協調運作。 |
| | 217 能的形態與轉換 | 4d. 了解生物體需要養分維持生命，及生物經由呼吸作用分解養分釋出能量，並知道動物可經由攝食得到養分，及植物進行光合作用製造有機養分。 |
| | 221 生物對環境刺激的反應與動物行為 | 4a. 了解植物對環境因子的感應。 4d. 認識動物行為。 |
| | 230 植物的構造與功能 | 4a. 認識葉子的構造及功能。 4b. 了解植物體內的輸導組織及功能。 |
| | 231 動物的構造與功能 | 4a. 了解人體及動物的消化系統及功能。 4b. 了解人體及動物的循環系統及功能。 4c. 了解細胞呼吸作用及人體的呼吸系統。 4d. 了解人體的排泄系統及功能。 4e. 了解人體的生殖器官及功能。 |
| | 310 生殖、遺傳與演化 | 4a. 能區別有性生殖與無性生殖，並知道細胞分裂時染色體會變化以及減數分裂時，染色體數目會減半。 4b. 知道基因可控制性狀的遺傳，以及了解基因會突變，及人類遺傳與性別的關係。 4c. 認識地質史上消失的生物及了解生物演化的證據。 |
| | 320 地層與化石 | 4a. 知道化石紀錄了曾經在地球上生存過的動植物以及當時的環境狀況。 4d. 認識化石形成的過程和化石紀錄中生物的消長情形。 |
| | 414 訊息與訊息傳播 | |

| 評測大項 | 評測項目 | 七、八年級 |
|----------|---------------------|---|
| 探索物質科學 | 216 聲音、光與波動 | 4a 知道聲音可由音量、音調及音色來描述 4b 瞭解物體「顏色」的形成是光選擇性反射的結果 4c 覺知陽光經折射後分散成各色光 4d 觀察水面波，描述波動：振動的頻率、波長及波速 4e 察覺波遇障礙物發生反射、折射的現象 4f 由光的直進傳播了解針孔成像 4g 探討面鏡、透鏡成像的現象 |
| | 414 訊息與訊息傳播 | 4a 知道利用超聲波可作測量 |
| | 215 運動與力 | 4e 探討影響摩擦力的因素 4f 觀測知道液體壓力及帕斯卡原理 4g 察覺壓力差能產生流體的運動 4h 測量知道物體在液體中所受浮力等於排開液體重 |
| | 222 電磁作用 | |
| | 223 重力作用 | |
| | 224 水與水溶液 | |
| | 221 生物對環境刺激的反應與動物行為 | 4b 知道人對某色光的感覺稱為某顏色 4c 知道各色光重疊照射可使人感覺到白色 |
| | 222 電磁作用 | |
| | 214 溫度與熱量 | 4a 探討溫度與熱量的關係，並定義熱量單位 4b 探討熱的傳播方式：傳導、對流與輻射 |
| | 217 能的形態與轉換 | |
| | 413 電能及其應用 | |
| 412 機械應用 | | |

| | | |
|--|----------------------|--|
| | 110 組成地球的物質(岩石、水、大氣) | 4c.知道地球由一空氣圈所包圍，這空氣圈的溫度隨高度而變化。 4g.了解大氣的重要成分與性質(氧氣、氮氣、水氣、二氧化碳等)。 |
| | 130 物質的構造與功用 | 4a.能由科學活動(例如擴散現象、切割物質、組合積木)，知道物質是由粒子所組成的，因此物質可以分解成更小的粒子(不必提原子的概念)。 4b.了解擴散現象是粒子由高濃度往低濃度運動的現象。 4c.了解在達到平衡時，粒子仍不斷在運動 4e.能用簡單模型或符號說明原子與分子二者之間的關係，並舉例說明。 4f.能說明原子與分子的組成與性質不同。 4g.經由對原子模型(電子、質子、中子)的認識，知道原子的化學性質、元素與化合物。 4h.了解元素與化合物之間的組成關係(如可利用積木堆成不同形狀的類比示例)，進而經由實驗或模型了解化學反應(例如分解、化合、置換等)以及原子重新排列的概念。 4i.化合物的鍵結。 4j.能了解元素符號及簡單化合物的命名原則與方法。 4k.了解元素的性質具有規律性，及週期表中同一族元素的性質相近。 4l.了解原子量、分子量的概念，並能做簡單的計算。 |
| | 131 物質的形態與性質 | 4a.探討物質各具有的性質(例如熔點、沸點、密度、比熱、導電性、導熱性、延展性等)。 4b.探討物質性質改變的現象，將這些改變分成物理變化或化學變化，並設法應用於日常生活中。 4c.探討影響物質形態或性質的因素(例如溫度、壓力、濃度等)。 |
| | 211 天氣變化 | 4h.知道紫外線指數的意義和紫外線指數高低對人類的影響。 |
| | 214 溫度與熱量 | 4a.探討溫度與熱量的關係，並定義熱量單位。 4b.探討熱的傳播方式：傳導、對流與輻射。 4c.定性了解氣體體積、溫度與壓力的關係。 4d.知道加熱會改變物質形態，發生脹縮、熔化、蒸發、擴散等現象。 |
| | 217 能的型態與轉換 | 4a 認識動能、位能、熱能、核能等不同「能」的型態。 4c.認識化學變化中能量的轉換 |
| | 218 化學反應 | 4a.能說明化學反應式中各符號的意義。 4b.能運用簡單的化學符號，說明化學變化。 4c.認識實驗中各種不同的變化(三態、沉澱、顏色與溫度的變化)。 4d.能指出影響化學反應快慢的因素，並了解催化劑在化學反應中的功能。 |
| | 219 化學平衡 | 4a.經由實驗了解化學平衡的概念，認識影響化學平衡的因素。 |

| | | |
|--|-----------|---|
| | | <p>4b.能了解化學反應式中各係數之間的關係。</p> <p>4c.了解質量守恆定律。</p> |
| | 224 水與水溶液 | <p>4a.由實驗了解水是由氫和氧組成的化合物。</p> <p>4b.能了解溶液是由溶質與溶劑所組成，以及濃度(百分濃度)的意義與日常生活的應用(例如製作泡菜、衣物洗滌與去漬)，並藉由實驗了解飽和溶液的意義與配製(例如製作鹹蛋)。</p> <p>4c.由實驗觀察溶液發生交互作用時的顏色變化。</p> |
| | 225 氧化與還原 | <p>4a.藉由實驗了解常用金屬元素、非金屬的活性大小及其化合物。</p> <p>4b.能以實驗說明氧化作用就是物質與氧化合，例如物質燃燒變成氧化物就是一種氧化作用；而還原作用就是氧化物失去氧，並能由蒐集資料中了解金屬冶煉過程中的氧化還原作用。</p> <p>4c.藉由鋅銅電池與電解硫酸銅溶液的實驗了解廣義的氧化還原定義，認識化學電池的使用方式(包括充電與放電)。</p> <p>4d.了解呼吸作用是一種氧化作用。</p> <p>4e.能認識日常生活中氧化還原的應用(例如利用強氧化劑漂白衣物)。</p> |
| | 226 酸、鹼、鹽 | <p>4a.認識離子的特性，並進而了解電解質水溶液是以離子的方式導電。</p> <p>4b.以實驗區別電解質與非電解質，並由實驗說明酸鹼鹽類的溶液為電解質。</p> <p>4c.能說明酸鹼鹽的定義、特性及其溶液中氫離子與氫氧離子的關係，並由實驗了解酸性溶液對金屬與大理石的反應。</p> <p>4d.由實驗探討金屬與非金屬氧化物之水溶液的酸鹼性。</p> <p>4e.能認識實驗室中常用的指示劑(例如石蕊、酚酞、酚紅)及在不同酸鹼環境下所呈現的顏色，並利用廣用指示劑的顏色變化說明 pH 值數字大小的關係。</p> <p>4f.以實驗觀察酸(鹼)溶液中加入鹼(酸)的變化(放熱過程、會產生鹽)，並能依據鹽的通性討論日常生活中鹽類的用途(例如調味、醃製、清洗、消毒)與危險性。</p> <p>4g.了解 pH 值的定義以及其數值大小與氫離子濃度(不涉及計算)、酸鹼程度之間的關係。</p> |
| | 227 有機化合物 | <p>4a.認識碳氫化合物的結構(例如鏈狀、環狀、聚合物)。</p> <p>4b.認識碳氫化合物的特性(例如密度、硬度、導電度、熔點、沸點、溶解度)。</p> <p>4c.認識日常生活中的有機化合物。</p> |

| 評測大項 | 評測項目 | 七、八年級 |
|--------|-------------|---|
| 謀求永續經營 | 410 食品 | 4a.了解溫度、壓力與烹製食物的關係(例如悶燒鍋、壓力鍋)。 4b.了解醃製、脫水、真空包裝，進行食品加工的原理。 4c.透過實驗、參觀或蒐集資料了解食品(例如酒、醬油、醋、優酪乳)的釀製及發酵原理與油脂的精煉，並能應用所學的化學知識檢測食物中的成分(例如醣類、蛋白質、尼古丁、咖啡因、維他命)。 |
| | 411 材料 | 4a.認識以下各種人造材料的特性、簡單的製造過程及其在生活上的應用：(1)石化工業產品，(2)衣料纖維(例如聚合物)，(3)清潔劑，(4)常用金屬製品，(5)玻璃與陶瓷，(6)新的科技產品(例如液晶、魔鬼貼、精密陶瓷、微波爐等)。 4b.了解改變材料形狀的方式。 4c.了解改變材料材質的方式。 4d.了解材料表面處理的方式。 4e.了解材料接合組裝的方式。 |
| | 220 全球變遷 | 4a.知道溫室效應的意義。(地科、化學) 4b.嘗試解釋造成溫室效應的原因。 4c.知道臭氧層的意義。(地科、化學) 4d.嘗試解釋造成臭氧層破洞的原因。(地科、化學) 4f.認識海水具保溫效果，能影響沿岸氣候。 |
| | 420 天然災害與防治 | 4e.察覺了解水土保持的重要性。 |
| | 421 環境污染與防治 | 4c.由資料蒐集認識水污染的種類與來源(含酸雨的形成原因)，並討論所產生的影響，進而比較不同防治與改善方法與設計簡易的水淨化實驗。 4d.能夠收集資料歸納空氣污染的種類及污染來源，並比較防治與改善方法。 4e.能在生活中具體實踐，減少廢棄物與資源回收的行動。 |
| | 510 生物與環境 | 4a.了解自然界中水循環、氮循環及碳循環，以及了解不同物種之間依存的食性關係(食物鏈、食物網與食物塔)。(化學、生物) 4b.了解族群及生態系，並知道不同的棲息地形成不同的生態環境。 4c.了解生態穩定的意義和造成生態系不平衡的原因。 4d.了解食物鏈或食物網的單純化，將可能破壞生態系的穩定。 |

| | | |
|--|---------------|--|
| | 511 人類與自然界的關係 | <p>4a.知道目前人口成長速度衍生的諸多問題，並能探討人類活動對環境造成的衝擊，同時知道人類必須做好自然資源保育才能維持生態系的穩定</p> <p>4b.了解瀕臨絕種生物的定義，並知道台灣的自然保育要項及國際自然保育的趨勢。</p> |
| | 512 資源的保育與利用 | <p>4a.經由活動或媒體教學，了解土壤中的黏土成份是陶瓷與玻璃等窯業的主要原料。地層中的石油、煤與天然氣為石化類的礦產，並認識其形成過程，而海水中也蘊藏了許多重要礦產資源(例如食鹽等)，以及體認森林、海洋、山坡地、海岸、土地、礦產等，均為重要的資源。</p> |
| | 513 能源的開發與利用 | <p>4a.體會可利用的能有多種形式(水力、風能、木材、核能...等)，並能區分非再生性的能源(例如化石燃料與核能)與再生性的能源(例如水力與太陽能)。並認識瓦斯、煤礦與汽油(如 95、92 無鉛汽油、高級汽油等)的性質，並透過小組活動討論油價調價對民生的影響。</p> <p>4b.了解功、功率、電能、熱能等的關係。</p> <p>4c.收集有關各種發電(火力、核能、水力、太陽能、汽油)的優點、缺點及其用途的資料，以了解其對社會、環境與生態的影響。</p> <p>4d.收集並討論生活中節約能源的技術或方式。</p> <p>4e.認識可作為重要能源的燃料其用途與使用安全，並認識各種常用汽油的差異(95、92 無鉛汽油、高級汽油)與討論油價調整對於民生的影響。</p> |