

國立臺中師範學院進修暨推廣部九十三年度  
自然科學教育學系國小教師在職進修教學碩士學位班招生考試試題

# 自然科學概論

說明：本卷共八題，請依題號順序分頁作答。

一、解釋名詞：(每小題 5%，共 20%)

1. 燃料電池(fuel cell)
2. 聚合物(polymer)
3. 細胞學說
4. 遺傳定理

二、一個水分子當然小到肉眼都看不到，到底它有多小呢？可以很簡單的用下面的方法來推算。一莫耳的水共有  $6.02 \times 10^{23}$  個分子，重量是 18.02 克，攝氏 25 度時水的比重為 0.997，所以每個水分子體積為  $3.0 \times 10^{-23}$  立方公分。這樣來推算當然很「科學」，但是沒甚麼「趣味」。  $10^{-23}$  只是個「數量」，讓我們知道它是很小很小，但到底有何意義？所以請說明水的重要物理性質(至少舉出六大項)，每項並依性質、與主要其他物質之比較及在生態上的意義三類，分別說明之。(20%)

三、繪圖並說明自然界中的氮循環。(10%)

四、試舉例說明：(1)電子具有波動的性質；(2)光具有粒子的性質。(10%)

五、氯原子有  $^{35}\text{Cl}$  和  $^{37}\text{Cl}$  兩種同位素，其平均原子量約為 35.5，試計算  $^{35}\text{Cl}$  和  $^{37}\text{Cl}$  在自然界中含量的比例。(10%)

六、試說明日光燈的發光原理。(10%)

七、試述地殼板塊運動的機制為何？(10%)

八、試述精神號或機會號火星任務在科技、生活與教育的意義為何？(10%)

# 國立臺中師範學院進修暨推廣部九十三年度

自然科學教育學系國民小學教師在職進修教學碩士學位班招生考試試題

## 國文（評述作文）

梁實秋先生嘗言：「快樂是在心裏，不假外求，求即往往不得，轉為煩惱。叔本華的哲學是：痛苦乃是積極的實在的東西，幸福快樂乃消極的根本不存在的東西。所謂快樂幸福乃是消除痛苦之謂。沒有痛苦便是幸福。再進一步看，沒有痛苦在先，就沒有幸福在後。梁任公先生曾說：『人生最快樂的事，莫過於看著一件工作的完成。』在工作過程之中，有苦惱也有快樂，等到大功告成，那一份『如願以償』的快樂便是至高無上的幸福了。」（《雅舍小品·四集·快樂》）

梁氏的這段文字，概述了他對快樂的看法。諸君閱讀之後，是否心有戚戚焉？還是另有高見？請就所見所聞、所知所感，自立題目，以白話散文之體，分別從贊成和反對兩種不同的立場，各撰五百字以內的短文評述之。

國立臺中師範學院進修暨推廣部九十三年度  
自然科學教育學系國小教師在職進修教學碩士學位班招生考試試題

# 學校科學教育概論

說明：本卷共六題，請依題號順序分頁作答。

- 一、九十二年度舉辦之第一次全國科學教育會議中，強調當前科學教育應使每一個國民「樂於學習科學並欣賞科學之美、喜歡科學之奇、瞭解科學之用」試析其義，並說明在國民教育階段之具體作法。(15%)
- 二、九年一貫自然與生活科技學習領域課程理念中提及「自然與生活科技的學習應以探究及實作的方式進行」，請說明其意義並舉例說明具體作法。(20%)
- 三、何謂檔案評量？應用於自然與生活科技領域，請舉一教學單元評量實例，並製定其評量標準。(20%)
- 四、「建構數學」曾經被批評而受到質疑，在科學教學是否有相似的問題？為什麼？並請由教學理念、教學方法提出建議。(10%)
- 五、具體敘述在教學中，如果遭遇以下情況，你會如何處理或改善？
  1. 在課堂中示範石蕊試紙的酸鹼變色時，結果遇到醋酸變成藍色的。(3%)
  2. 要求學生回家要觀察各種星座，結果學生回應看不到或住家光害嚴重。(4%)
  3. 上課時，有學生一直發問問題，你的應對方法與原則為何？(4%)
  4. 養蠶寶寶單元，學生最後拿來一堆孵化成功的蟻蠶，丟棄也不是，繼續養也有困擾。(4%)
- 六、如果你是現行國小生活科、自然與生活科技或自然的任課老師，(20%)
  1. 請擇其中一個科目之單元或相關主題，舉出具體實例說明在學生進行此單元或相關主題的學習過程中，你會如何協助學生進行學習？
  2. 說明你的理念與理由。