

# 國立花蓮教育大學科學教育研究所博士班九十六學年度招生考試試題

## 考試科目：科學教育

### 注意事項：

- (一) 試卷共 2 頁，簡答題每題 5 分，共 25 分，問答題每題 15 分，共 75 分，合計 100 分。
- (二) 答案請依序寫在答案卷上，並於題號欄中標明題號。
- (三) 試題隨同答案卷一併繳回。

### 一、簡答題（每題 5 分，共 5 題，共 25 分）

1. mental model
2. Toulmin's argumentation model 包含那些要素，試以之說明科學家如何從事科學研究及如何與科學社群互動？
3. 試就學習心理的範疇，說明何謂 association？
4. PBL
5. 科學教育常關切科學哲學中的「認識論(epistemology)」，請簡要說明認識論在探討些什麼問題？

### 二、問答題（每題 15 分，共 5 題，共 75 分）

1. What are the potential benefits of integrating history of science into science teaching? Which one of the benefits probably not be found through the use of typical textbooks? Please explain your reasons why this benefit might not be resulted from the use of typical textbooks. (You may get more credits if you can include the literature you have reviewed in your explanations) (15 分)
2. 在一個班級若有多種族群的學生，教師應如何幫助不同族群的學生學習以西方科學為主流的科學課程？請舉一個科學主題的單元為例，並說明您的理念與教學設計。(15 分)
3. 試從教師專業發展的角度，回答下列問題。
  - (1) 國小自然科教師的現況及存在的問題為何？(4 分)
  - (2) 國小自然科初任教師(或實習教師)的專業發展有那些問題？(4 分)

(續背面)

(3) 國小自然科實習輔導教師在專業發展或輔導上存有那些問題？(4 分)

(4) 如果結合教師分級制度與自然科實習輔導教師專業成長，你的看法如何？(3 分)

4. 請閱讀以下從 *Journal of Research in Science Teaching* 期刊摘錄出來的英文描述，並依據最後之中文題目用「中文」作答。

One of the difficult transitions for new secondary science teachers is that from novice teacher to master teacher. Often this process involves the novice in adopting survival strategies for teaching rather than those advocated by the National science education standards or the *Project 2061 benchmarks*. This study reports on an instrument that has been shown to be useful in helping novice teachers reflect on and change their science teaching praxis. Based on the interpretation of this case study, it appears to have the potential to significantly affect the development of secondary science teachers by providing a readily accessible model of instruction that aligns with student-centered models of instruction advocated by the *Standards and Project 2061*.

(1) 請簡單的描述此篇文章的重點。(5 分)

(2) 請試著用一所學的理论架構說明為什麼此研究所提出之方法會有效？(10 分)

5. 科學教育研究方法論中有「質性派典(qualitative paradigm)」與「量化派典(quantitative paradigm)」之區別，試從「理論基礎」、「資料收集方式」、「資料分析方法」、「如何要求信、效度」等方面加以比較。(15 分)