

# 國立屏科實驗高級中等學校115學年度第1次尋仕教師甄選

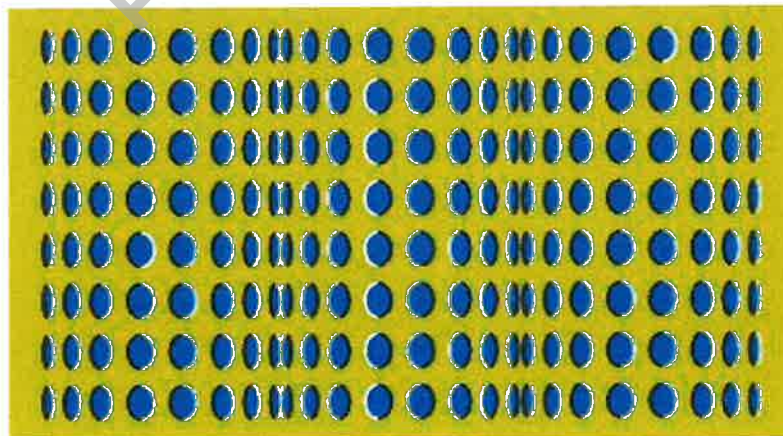
## 小學部 自然科教師 初試試題

- ※ 考試時間：10：00～12：00，共 120 分鐘。
- ※ 本試題為申論題，共 3 頁，滿分100分。
- ※ 答案卷共 5 頁，請務必清楚標示題號以供評閱。交卷時，請連同本試題卷一併繳回。

- 一、隨著「生生用平板」與「智慧教室」等數位政策的普及，教師如何具備「科技整合教學能力 (TPACK)」已成為現代教育的核心關鍵。數位科技的介入雖為自然科學探究開創了嶄新的可能性，但也極大程度地考驗教師對於專業知識的整合實力。請具體闡述 TK (科技知識)、PCK (教學內容知識) 與 TPACK (科技教學內容知識) 三者之定義；並說明從 Shulman (1986) 的 PCK 到 Mishra與 Koehler (2006) 提出之 TPACK 的演進歷程 (須包含 TPCK 與 TPACK 的關聯性)。(15分)
- 二、在國小自然科學「簡單機械」單元中，齒輪、滑輪與鏈輪是傳遞動力與改變運動方式的重要工具。請詳細比較「齒輪」、「滑輪 (定滑輪與動滑輪)」及「鏈輪」三者，在運作原理、動力傳遞媒介以及轉動方向 (同向或反向) 上的異同。(10分)
- 三、在國小自然「光」的單元中，「視覺暫留」與「視覺疲勞」是學生常見的迷思概念。

請觀察下圖後回答下列問題：

1. 判斷該圖現象屬於「視覺暫留」還是「視覺疲勞」？(2分)
2. 請從視網膜感光細胞 (如錐狀細胞) 的反應與神經傳遞時間等角度，解釋其背後的科學原理。(8分)



#### 四、十二年國教自然科學領域之轉型與實務

##### 【背景說明】

「十二年國民基本教育課程綱要」自然科學領域的核心理念為「科學素養」，強調透過「探究與實作」引發學生對科學的好奇心與主動學習動力。在教學現場，教師不僅是知識的傳遞者，更是學習環境的營造者與引導者。然而，從傳統教學過渡到素養導向教學，教師在教學設計、課堂管理及資源規劃上皆面臨多重挑戰。請根據此背景，回答下列兩項子題目。

##### 子題目（一）：探究教學的實務挑戰與因應對

在推動「探究與實作」教學時，有教師反映下列困境：(1) 備課負荷過重(2) 教學進度壓力(3) 評價效益疑慮(4) 資源與經費匱乏。

【問題】請從上述困境中任選「兩項」，分別提出具體的因應策略並簡述其理由。(10分)

##### 子題目（二）：校本資源下的科學素養分析

本校校本課程推動「智慧農業」，現有設備包含土壤溼度感測器及自動噴灌系統。請以此資源結合自然科學領域中年級「植物的構造與功能」或「植物的生長」單元，回答下列問題。

##### 【問題】

- 1.請說明如何引導學生將系統的「量化數據」轉化為「科學證據」進行推論？(15分)
- 2.請設計一項能檢核學生「科學態度」的具體評量指標。(10分)

#### 五、自然與科技領航——跨領域協作與競賽指導實務

##### 【背景說明】

自然科學領綱強調科學探究，科技領綱則著重設計思考。身為教師，如何在跨領域協作中發揮影響力，並帶領學生將科學知識轉化為具備互動性與教育性的「科普活動」（如：科學園遊會、科普闖關），是素養教學的重要環節。請回答下列兩子題。

##### 子題目（一）：跨域共備與協作策略

【問題】協作機制：請提出一套具體的跨領域共備機制，並說明自然與科技教師在課程開發中應如何進行專業分工？(10分)

##### 子題目（二）：科普化轉譯與關主解說指導

若您欲指導學生將跨領域專題設計為科普攤位，請針對如何進行「科普化轉譯」與「培訓學生解說」回答下列問題：

【問題】科普化轉譯策略：請提出兩項具體做法，說明如何將深奧的科學原理轉化為親師生易於理解且具備互動性的展演活動？(10分)

六、小杰是本校三年級的學生，參加一般智能資優鑑定後通過鑑定，正接受貝爾教育服務。同時經醫生診斷後具注意力不足過動症，但拒絕服藥。他平常上課時都在睡覺，清醒的時候經常會離開座位並干擾同學上課。有一次在分組競賽中因無法接受挫折，當眾翻桌並言語攻擊組員。事後，班上家長集體聯名要求將小杰調離班級，認為其影響了其他學生的受教權與人身安全。請就此情境，回答下列問題：

1. 若您擔任小杰班上的導師，將如何召開親師溝通會議，既能安撫普通生家長的情緒，又能落實融合教育的精神？(5分)
2. 針對小杰的學習狀況及同儕相處情形，您會如何整合校內資源進行班級輔導以營造班級的友善氛圍讓小杰融入班級學習活動？(5分)

試題公告