

# 國立臺北教育大學 101 學年度碩士班招生入學考試

## 自然科學教育學系碩士班 自然科學概論 科試題

- 一、細胞周期可分哪幾期？各期主要作用為何？（10 分）
- 二、果蠅之體色灰色（G）為顯性，黑色（g）為隱性，長翅（L）為顯性，殘翅（l）為隱性，但 G 與 L 基因連鎖，g 與 l 基因連鎖，如果讓灰身長翅（Gg Ll）果蠅自交，產生後代的性狀與比例為何？（10 分）
- 三、肝臟是重要的器官，它的功能有哪些？（5 分）
- 四、請敘述「對流層」與「平流層」，並比較其異同。（10 分）
- 五、請敘述斷層的種類，並分別繪圖解釋其成因。（15 分）
- 六、我們都知道運動有所謂的相對運動，和觀察者有關。請問運動中的物體，其動能大小是一種絕對的值還是一種相對的值。請舉例並論述之。（10 分）
- 七、（A 現象）把一片光碟的某一面向太陽，觀察從光碟反射出來的光線，我們發現會呈現七彩的顏色；（B 現象）拿一塊三稜鏡讓太陽光入射後，我們發現從三稜鏡透射出來的光線呈現七彩的顏色。請問：這產生這兩種現象的物理機制相同嗎？請說明之。（15 分）
- 八、What is the angular momentum quantum number of the first two valence electrons in an atom of lead?（5 分）
- 九、Decide whether the following molecules are polar or not? (a)  $\text{ClF}_3$ ; (b)  $\text{PF}_3$ ; (c)  $\text{PF}_5$ ; (d)  $\text{SF}_4$ .（10 分）
- 十、Define the Gibbs free energy.（5 分）
- 十一、For the reaction,  $2\text{HI} \rightarrow \text{H}_2 + \text{I}_2$ , write down its rate law.（5 分）