

類 科：生物技術

科 目：生物學

考試時間：2 小時

座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

- 一、基因編輯技術 CRISPR-Cas9 被譽為現代生物學上最大的突破，請說明此技術之原理、優點及作用機制。此外，請說明此技術應用於開發農業產品之可行策略。(25 分)
- 二、脊椎動物循環系統的功能之一為防禦，請問在先天性免疫 (innate immunity) 和後天性免疫 (adaptive immunity) 中，分別有那些循環系統之成員參與？如何獨立或合作執行防禦作用？(25 分)
- 三、土壤生物多樣性 (soil biodiversity) 係攸關陸域生態系、保育與農業的重要議題。請以分類群 (taxon) 為單位，列舉土壤內之生物組成及擔任之生態角色並綜述其對生態系之效應。最後，請以土壤細菌為例，具體說明對生態系以及植物之貢獻。(25 分)
- 四、關於動物之氣體交換，循環系統有何貢獻？如何與呼吸系統合作？請以人體為例闡述之。此外，對於演化適應成功、物種最豐富的昆蟲類，請說明上述二系統在氣體交換上之貢獻。(25 分)