

等 別： 高考二級

類 科： 土壤肥料

科 目： 土壤微生物與土壤生態研究

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)請以黑色鋼筆或原子筆在申論試卷上作答。

一、說明土壤微生物在硫的循環中所參與的工作。(20分)

二、說明影響農藥在土壤中之殘留量及殘留活性的作用。(20分)

三、置 200 g 坩質壤土於燒杯中，混入 1 g (碳含量為 45%) 之稻稈，孵育 14 天，測得  $\text{CO}_2\text{-C}$  釋出量為 189.2 mg，空白組 (即未添加稻稈之相同土壤) 在相同條件下釋出 36.2 mg 的  $\text{CO}_2\text{-C}$ ，試計算這段時間內稻稈的分解百分率。若土壤微生物對碳的利用率 (microbial efficiency) 為 0.4 (或 40%)，試計算有多少稻稈中的碳被轉化為微生物生質量碳 (biomass carbon)。有機物質的分解常符合一階反應 (first order reaction)，試寫出一階反應之方程式並說明其意義。(20分)

四、何謂酸雨？酸雨如何造成？酸雨對土壤生物作用有何負面影響？有何正面影響？為何酸雨對不同土壤之生物作用的影響程度不同？(20分)

五、解釋下列名詞：(每小題 4 分，共 20 分)

(一) urease inhibitors

(二) nitrogenase

(三) biomining

(四) saprophyte

(五) biofilm