

等 別：三等考試

類 科：農業技術

科 目：土壤學

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。

一、張姓農民以設施方式種植蔬菜多年，今天發現土壤表面多處出現白色結晶，且蔬菜生長不良，請問：

(一)這種土壤的成因為何？蔬菜為何會生長不良？請解釋。(10 分)

(二)如何針對該問題土壤進行改善？請敘述改良的方法和應注意的要領。(15 分)

二、黑色、褐色、紅色、黃色及灰色為常見的土壤顏色，請問：

(一)造成土壤呈現不同顏色的可能原因有那些？(10 分)

(二)請分別說明呈現上述五種顏色的土壤特性。(10 分)

三、土壤中的氮循環無時無刻都在進行，請分別解釋下列作用。若有微生物參與該作用則請註明參與之微生物名稱或特性。(每小題 5 分，共 20 分)

(一)Nitrogen fixation (固氮作用)

(二)Immobilization (生物固定化作用)

(三)Denitrification (脫氮作用)

(四)Ammonia volatilization (氨揮失)

四、施用石灰質材為改善強酸性土壤的推薦方法，若在 pH 4.5 的土壤，施用苦土石灰將土壤 pH 提昇至 6.5 時，請分別說明將對下列養分或重金屬之有效性會有何影響？

(一)氮 (二)磷 (三)鎘 (15 分)

五、茲有一 pH 4.9 的土壤，其陽離子交換容量 (CEC) 為 7.8 cmol/kg，今施用石灰提昇土壤至 pH 7.0 時，經檢測其 CEC 為 16.5 cmol/kg，請闡述土壤的 CEC 的來源為何？並解釋其機制 (mechanism)。(20 分)