

全部作答 每題 10 分

1. 請說明弱育土(Inceptisol)與極育土(Ultisol)土壤特性(pH, base saturation percentage, diagnostic horizon) 之主要差異。此兩土綱土壤在臺灣地區之分佈位置(環境或地形) 為何?為什麼?(10%)
2. 請說明如何測定土壤水分勢能(water potential)? 若一土壤其水分勢能小於-15 bar, 此時生長於此土壤的植物可能會受到什麼影響?(10%)
3. 請說明土壤氧化還原電位(redox potential, Eh)如何受到土壤水分狀態、土壤中易分解性有機質含量之影響。並請說明土壤 Eh 如何影響 As 和 Cr 在土壤中之變化。(10%)
4. 請說明如何測定土壤溶液之 SAR (sodium adsorption ratio)?並請說明土壤溶液 SAR 的大小對於土壤物理性質之影響。(10%)
5. 請說明酸性土壤之可交換性酸度(exchangeable acidity)之主要組成?並請說明若要減少酸性土壤之可交換性酸度可使用之方法。(10%)
6. 請說明磷酸根被土壤吸持(retention)之可能機制。並請說明土壤中鐵氧化物(iron oxide) 的含量及 pH 對於土壤吸持磷酸根的影響。(10%)
7. 請說明如何由土壤有機碳含量(soil organic carbon %) 計算估算表土 1 平方公尺範圍內土壤表面至 30 公分深度土壤有機碳總儲存量(soil organic carbon pool) (kg C/30 cm/m²)? 試說明如何由土壤有機質含量(soil organic matter, %)概略估算一公頃表土 (15 cm depth)可礦化之氮養份含量(kg N/ha)? 請列出假設數據及計算式。(10%)
8. 試繪圖說明可用哪些模式(至少寫兩種)來說明土壤施用氮肥量(kg N/ha)與穀類產量(tons/ha)之關係? 於大甲溪沿岸之果樹區施用大量氮肥(硫酸銨)後,試比較在河岸邊緩衝排水不良濕地及離河岸較遠高地排水良好果樹區之氮作用與氮肥效率?(10%)
9. 請繪圖說明可用哪些土壤採樣方法瞭解某一地區土壤肥力(soil fertility)之空間變異(spatial variability)?一般臺灣農田土壤圖之比例尺及土壤繪圖單位各為何?。(10%)
10. 長期施用農業廢棄物或工業污泥作成堆肥於農田土壤後,常會累積重金屬(銅或鋅)造成土壤污染。試說明如何估算一公頃表土(15 cm depth)最大可施用幾噸堆肥(tons/ha)於土壤中,不會造成土壤污染?請列出假設數據及計算式。又土壤受重金屬污染後,可用哪些土壤整治技術(soil remediation techniques)加以清除?試寫出其名稱。(10%)

試題隨卷繳回