

1. 請說明土壤表面之各種作用及土壤微生物分佈對維護農業生態環境品質之貢獻。(10%)
2. 請說明 Ultisols, Oxisols, Entisols, Alfisols, Inceptisols 之土壤生成過程之順序及理由，並請說明各土壤之主要診斷特性。(10%)
3. 請說明土壤合理化施肥之考量為何？並請依土壤施肥量與作物產量關係圖說明如何決定「最適當施肥量」(optimum fertilization)，以確保作物品質及環境不受污染？(10%)
4. 土壤一旦受到污染有許多土壤整治技術 (soil remediation techniques) 可利用，試繪圖說明不同之整治技術所需成本及整治所需時間之相關性，並簡要說明理由。並請說明 bioremediation 與 phytoremediation 之技術只要針對哪些污染物？試舉例說明之。(10%)
5. 如何結合地理資訊系統 (geographic information system, GIS)、全球衛星定位系統 (global position system, GPS) 及土壤速測法 (soil testing) 之分析結果作好農田土壤之合理化施肥工作？並說明土壤有效性氮、磷、鉀之土壤速測方法及簡要步驟。(10%)
6. 兩種質地分別為黏土和砂土之土壤，當其土壤水分含量同為 10% 時，請比較植物由這兩種土壤攝取水分之難易，並以水分勢能(water potential)之觀念解釋其原因。(10%)
7. 黏粒及有機質含量相近之兩種黏質土壤，一土壤所含之黏土礦物為高嶺石(kaolinite)，另一種土壤所含之黏土礦物為蒙特石(montmorillonite)，請比較這兩種土壤其陽離子交換容量(CEC)之大小，並解釋說明其原因。並請說明若要實測土壤 CEC 之方法和步驟。(10%)
8. 請說明鋁(Al)離子化學反應在酸性土壤中所扮演之角色。並請說明若要提高酸性土壤之 pH，可施用之資材及如何決定其施用量。(10%)
9. 請說明土壤有機質之礦化作用(mineralization)如何影響土壤提供作物 N、P 及 S 之能力，並說明影響礦化作用進行之主要土壤因子。並請說明常用來測定土壤有機質含量之測定方法及其原理。(10%)
10. 測定土壤之氧化還原電位(redox potential, Eh)，可獲得何種訊息？並請說明土壤 Eh 之大小對於土壤中 NO_3^- 、Fe、Mn 及 SO_4^{2-} 化學變化之影響。(10%)

試題隨卷繳回