

1. 請描述完整之銹病菌生活史並說明各階段之核型為 monokaryotic 或 dikaryotic。(8 分)
2. 比較卵菌 (Oomycetes) 中之 *Pythium*、*Phytophthora*、*Peronospora*、*Albugo* 各屬特徵上的差異及其可造成之病害種類。(8 分)
3. 請解釋 necrotroph、biotroph、hemibiotroph，並各舉出兩個植物病原菌為例。(12 分)
4. 請寫出三種會產生菌核 (sclerotium) 之病原真菌，並說明其歸屬之分類群。(分類群有以下選項可參考：*Zygomycetes*，*Pyrenomycetes*，*Discomycetes*，*Loculoascomycetes*，*Homobasidiomycetes*，*Heterobasidiomycetes*) (6 分)
5. 植物病原線蟲依其寄生於寄主的方式與部位可有 12 種分類方法，請說明其分類的依據及定義。(15 分)
6. 植物寄生性線蟲常與其他植物病原菌產生複合感染，請各舉細菌及真菌一例，並說明之。(10 分)
7. 請敘述下列植物病毒屬之顆粒形態、基因表現策略及傳播特性。(16 分)  
(1). *Tobamovirus* (2). *Begomovirus* (3). *Potyvirus* (4). *Tospovirus*
8. 一個  $T=3$  的二十面體對稱的病毒共有多少個鞘蛋白 subunit? 多少個 pentamer? 多少個 hexamer? (3 分)
9. 請解釋下列名詞: (10 分)
  - (1) satellite virus and satellite nucleic acid
  - (2) direct-ELISA and indirect-ELISA
  - (3) reverse genetics and forward genetics
  - (4) bacteriocin and antibiotics
  - (5) pathogenicity genes and virulence genes
10. 請描述 *Agrobacterium* 屬病原細菌在植物上造成的典型病徵及相關致病機制。假設田間有一玫瑰植株疑似遭到 *Agrobacterium* sp. 感染並產生病徵，請寫出鑑定其致病菌為 *Agrobacterium* 屬病原細菌的標準鑑定流程。(12 分)