

國立成功大學

112學年度碩士班招生考試試題

編 號： 146

系 所： 環境工程學系

科 目： 微生物學

日 期： 0206

節 次： 第 2 節

備 註： 不可使用計算機

※ 考生請注意：本試題不可使用計算機。請於答案卷(卡)作答，於本試題紙上作答者，不予計分。

試題

1. 上流式厭氧污泥床(Uplow Anaerobic Sludge Bed, UASB)法是常用於處理高濃度有機廢水的一種微生物技術，這個方法是在密閉反應器內培養高濃度厭氧微生物集團，利用厭氧微生物代謝活性將廢水中有機物如蛋白質、碳水化合物分解至氣態最終產物，並增殖新細胞。
 - (a) 請問 UASB 處理含蛋白質與碳水化合物廢水產生何種氣態最終產物，請列舉三種 (9 pts)。
 - (b) 以澱粉為例，請描述 UASB 反應器內的微生物集團如何分解澱粉至氣態最終產物 (12 pts)。
 - (c) 已知細菌域(Domain *Bacteria*)與古菌域(Domain *Archaea*)微生物可能參與其中分解路徑，試列舉 5 種可能的微生物種類? (10 pts)。這些微生物的代謝過程可透過發酵(Fermentation)與厭氧呼吸作用(Anaerobic respiration)獲得能量生長，請試比較這兩種能量獲得的方式有不同(10 pts)；哪一些物質可以做為厭氧呼吸作用的最終電子接受者，請試列出四種 (8 pts)。
 - (d) 根據微生物分類學，請試說明古菌與細菌的細胞膜與細胞壁結構有何不同(15pts)，並比較兩種原核生物細胞內核糖體(Ribosome)與小次單元核糖體 RNA (small subunit ribosomal RNA)大小(6 pts)。
 - (e) 若要探測某關鍵菌群在污泥集團中的空間分佈，可以應用分子生物技術，請試建議一種方法並說明此方法的原理(10 pts)。
 - (f) 高密度生長的微生物集團會透過“Quorum sensing”機制調控菌群互動，請試說明何謂 Quorum sensing，以及其如何調控微生物活動 (10 pts)。
 - (g) Monod model 常用在分析微生物生長動力學，請試說明 Monod model 及相關係數之意義 (10 pts)。