

國立成功大學

112學年度碩士班招生考試試題

編 號：142

系 所：環境工程學系

科 目：環境化學及環境微生物學

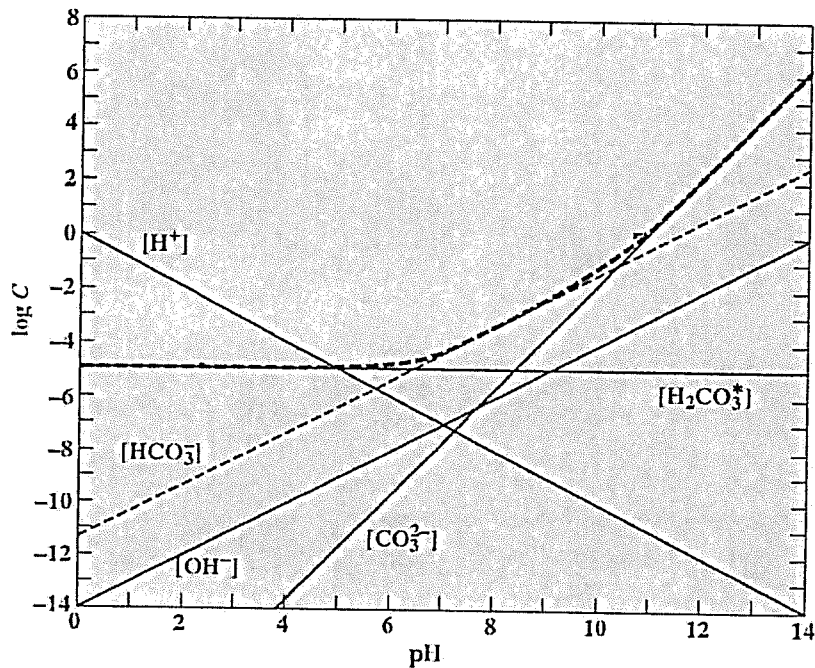
日 期：0206

節 次：第 2 節

備 註：可使用計算機

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

1. The following is a logarithmic concentration diagram for carbonate species in contact with 316 ppm CO<sub>2</sub> at 25°C.



Please determine the pH value of a clean rain in equilibrium with 316 ppm CO<sub>2</sub>. Please write your reason clearly for full points. (15%)

2. What is the pH (or pH range) of most unpolluted rivers, lakes, and streams in Taiwan? What causes such pH in rivers? (20%)
3. If you want to know how an organic pollutant transports at the soil-water interface, what chemical properties of such compound will you look for in the literature to help you make better predictions. What characteristics of the environment may affect its transport? (15%)

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

■ 環境微生物學試題

4、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 處理含碳水化合物廢水產生何種氣態最終產物，請列舉兩種 (6 pts)。
- (b) 以葡萄糖為例，請描述 UASB 內的微生物集團如何分解葡萄糖至最終產物 (10 pts)；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)。
- (c) 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醣體(Ribosome)與小次單元核醣體 RNA (small subunit ribosomal RNA)大小(6 pts)。
- (d) 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(3 pts)。