

一、解釋名詞(每小題3分,共30分)

- (1) oxygen uptake rate (2) TCA cycle (3) bacteriophage (4) partition coefficient (5) catalytic site (6) biochemical pathway
(7) proton condition (8) sulfate-reducing bacteria
(9) chlorine demand (10) electroflotation

二、好氧性活性污泥法處理有機廢水時,其處理系統中常見之細菌種類為何(寫出細菌之學名)?(10分)

三、如何以實驗方法區分有機酸與無機酸?(10分)

四、試推導出二價子酸之莫耳分率; $\alpha_0 = \frac{[H^+]^2}{[H^+]^2 + K_{a1}[H^+] + K_{a1}K_{a2}}$

$$\alpha_1 = \frac{K_{a1}[H^+]}{[H^+]^2 + K_{a1}[H^+] + K_{a1}K_{a2}}, \quad \alpha_2 = \frac{K_{a1}K_{a2}}{[H^+]^2 + K_{a1}[H^+] + K_{a1}K_{a2}} \quad (10分)$$

五、已知 $Fe^{2+} + 2e \rightarrow Fe(s), E_H = -0.44V$

$Fe^{3+} + e \rightarrow Fe^{2+}, E_H = 0.77V$

試由上兩式計算 $Fe^{3+} + 3e \rightarrow Fe(s)$ 之 E_H 值。(10分)

六、試以熱力學之觀念討論廢水中有機物經微生物代謝後之 Entropy, Enthalpy, Free Energy 之變化。(10分)

七、試以 carbon source, energy source, electron acceptor 之不同來分類細菌。(10分)

八、目前台灣地區部份水庫已發生 eutrophication 現象,試問應如何防治?(10分)