

# 國立中山大學 104 學年度碩士暨碩士專班招生考試試題

科目名稱：環境微生物學與環境化學【海工系碩士班乙組】

題號：459008

※本科目依簡章規定「不可以」使用計算機(問答申論題)

共 1 頁 第 1 頁

1. 利用微生物處理技術如何運用到廢水、廢棄物及廢氣的處理及處置？試各舉一例說明。(10%)
2. 目前愛滋病毒(AIDS virus)仍在人類社會間蔓延，而最近伊波拉病毒(Ebola virus)肆虐非洲，加上禽流感病毒(bird flu virus)橫行於亞洲，皆與病原體的病毒有關。試問何謂病毒？其特徵為何？引起人畜致病的原因為何？以環境微生物觀點，該如何防備杜絕這類傳染病蔓延？(10%)
3. 何謂大腸菌群(coliform group)？何謂大腸桿菌(*E. coli*)？何謂糞便鏈球菌(fecal streptococcus)？試問如何利用這些微生物做為水質污染的生物指標？(10%)
4. 請畫出 BOD 曲線(y 軸耗氧量， $\Delta DO$ ，x 軸時間，t)，寫出這條曲線的數學式，並解釋其中參數之意義。(10%)
5. 請說明一般 COD 量測方式、量測原理與量測結果之意義 (6%) 比起淡水，量測海水 COD 有何需要特別注意之處？為什麼？(6%)
6. 對水中生物 HCN 有毒，請計算 pH=3 和 pH=7 時 [HCN] 佔總 [HCN] ( $[HCN]_t = [HCN] + [CN^-]$ ) 的百分比是多少？pH 值越高，毒性越高還越低？(HCN  $K_a = 4.8 \times 10^{-10}$ ) (式子列出即可，不用算出最後數字) (10%)
7. 請寫出並說明涅斯特方程式(Nernst equation)，另請說明在優氧化明顯的湖泊 pE 值如何隨水深變化。(10%)
8. 請寫出下列化合物的化學式或畫出結構式 (12%)  
(1) pentachlorobenzene (2) toluene (3) tributyltin (TBT)
9. 請說明何謂(A)新興污染物(emerging contaminants) (B) 亨利定律 (Henry's Law) (C) Toxicity characteristic leaching procedure (TCLP) (D) 總鹼度 (total alkalinity) (16%)