



一、選擇題(本試題共二小題，每小題 2.5 分，共計 5 分)

1. 在好氧生物處理中，營養物之比例(BOD₅ : N : P : Fe)為何？(1)100 : 5 : 1 : 0.5。(2)100 : 15 : 1 : 0.5。(3)100 : 10 : 1 : 0.1。(4)100 : 5 : 2 : 1。(5)100 : 5 : 2 : 0.3。
2. 下列何者敘述為非？(1)水在細胞中以結合水及游離水二種形式存在。(2)能被微生物用來構成細胞或代謝產物的碳素來源稱為碳源。(3)被微生物用來構成細胞或代謝產物中氮素來源的物質稱為氮源。(4)培養微生物常用的有機氮源若以蛋白質降解後產物的形式存在，較容易為微生物吸收和利用稱為速效氮源。(5)微生物所需生長濃度在 10^{-8} ~ 10^{-6} M 範圍內的元素稱為巨量元素。

二、名詞解釋(本試題共七小題，每小題 5 分，共計 35 分)

1. Standard Hydrogen Electrode
2. Photochemical smog
3. Buffer capacity or Buffer index
4. 列續反應(Consecutive reaction)
5. Chemoheterotrophic microorganism
6. Glycolysis
7. Generation time

三、問答題(本試題共六小題，每小題 10 分，共計 60 分)

1. 試以有機污染物對河川溶氧之影響，說明「氧垂曲線(dissolved oxygen sag curve)」？
2. 在酸鹼平衡計算中，主要是要確認欲解之物種濃度的數目，並尋找可使用之方程式，亦即有 n 個欲解之物種濃度，則需有 n 個方程式，以利聯立解 n 個未知參數。請問除了可利用「平衡關係式」而尋找可用之方程式外，可從哪三個方向著手？



3. 試說明電鍍廢水中氰化物之化學處理法步驟？
4. 試述細胞膜的組成與結構，以及其在細菌生理上扮演的功能？
5. 在酶的合成誘導上，乳糖操縱子學說藉由葡萄糖與乳糖的存在與否瞭解參與乳糖之降解酵素的誘導合成，能加以解釋酵素誘導合成的現象，試問當有乳糖但無葡萄糖存在時，抑制蛋白(lacI repressor)與 cAMP 活化蛋白(cAMP activator protein)的表現如何？此時的乳糖降解酵素是否有表現？
6. 溫度對湖泊的生態環境非常重要，根據該因子可將湖泊分成三區：上層區、底層區與溫躍區，請試述該些分層在夏季與冬季會產生的現象，而該改變對於微生物所需的溶氧與營養物質有何種濃度上的變化？