

注意：考試開始鈴響前，不得翻閱試題，
並不得書寫、畫記、作答。

國立清華大學 110 學年度碩士班考試入學試題

系所班組別：分析與環境科學研究所

科目代碼：2904

考試科目：環境微生物

—作答注意事項—

1. 請核對答案卷（卡）上之准考證號、科目名稱是否正確。
2. 考試開始後，請於作答前先翻閱整份試題，是否有污損或試題印刷不清，得舉手請監試人員處理，但不得要求解釋題意。
3. 考生限在答案卷上標記「由此開始作答」區內作答，且不可書寫姓名、准考證號或與作答無關之其他文字或符號。
4. 答案卷用盡不得要求加頁。
5. 答案卷可用任何書寫工具作答，惟為方便閱卷辨識，請儘量使用藍色或黑色書寫；答案卡限用 2B 鉛筆畫記；如畫記不清（含未依範例畫記）致光學閱讀機無法辨識答案者，其後果一律由考生自行負責。
6. 其他應考規則、違規處理及扣分方式，請自行詳閱准考證明上「國立清華大學試場規則及違規處理辦法」，無法因本試題封面作答注意事項中未列明而稱未知悉。

國立清華大學 110 學年度碩士班考試入學試題

系所班組別：分析與環境科學研究所

考試科目（代碼）：環境微生物(2904)

共 1 頁，第 1 頁

*請在【答案卷】作答

一、COVID-19 肆虐期間，室內外環境消毒次數頻繁，其中酒精和次氯酸鈉溶液經常被使用，試回答下列有關問題。(20 分)

1. 酒精和次氯酸鈉溶液的殺菌或殺病毒機制分別為何？(8 分)

2. 酒精最適合殺菌的濃度為何？為什麼？(6 分)

3. 若分別配製相同濃度但不同的 pH 的次氯酸鈉溶液，哪一個區段 pH 的溶液的殺菌效果會最好？為什麼？(6 分)

二、各類微生物細胞代謝方式差異極大，配製培養基和選擇培養條件時必須考量各細胞特性，以提供足夠的碳源、氮源、電子接受者和能量來源，請說明下列兩類微生物細胞的營養和代謝方式，及其培養基配製和培養條件的設定？(20 分)

1. photolithoautotroph (10 分)

2. chemoorganoheterotroph (10 分)

三、水質檢驗過程中，會根據檢測目的及水樣的品質，選擇使用 APC, MPN 或 Filtration 等方法。請分別說明以下二種檢測方法的(1)全名為何？(2)所測出來的菌群是哪一類？(3)菌數高低的指標內涵意義為何？(4)所使用的培養基和培養溫度分別為何？(20 分)

1. APC (10 分)

2. MPN (10 分)

四、請說明下列各菌群的生理形態特徵、存在的環境、在環境中的角色與應用原理。(20 分)

1. sulfate reducing bacteria (10 分)

2. anammox (10 分)

五、各類微生物細胞對氧氣需求大有差異，請以代謝機制或解毒機制說明以下現象：厭氧菌為什麼無法在氧氣充足的培養條件下生長，而好氧菌必須在有氧條件下培養。(10 分)

六、目前細菌的鑑定大都以分子演化系統的概念進行分子鑑定，其中以細胞中的核糖體 RNA 對應的 DNA 序列為主要鑑定指標。試問：細菌的鑑定採用何種 rRNA 的序列進行分析？該片段的長度各為何？定序後序列的界定種間的標準為何？(10 分)