

國立中央大學九十學年度碩士班研究生入學試題卷

所別: 生命科學系 不分組 科目: 微生物學 共 1 頁 第 1 頁

(Total 100 points)

1. Please describe the greatest accomplishment in the area of Microbiology by the following scientists. (4 points each; total 32 points)

1. Anton van Leeuwenhoek
2. Robert Koch
3. Louis Pasteur
4. Sergei N. Winogradsky
5. Alexander Fleming
6. Robert Gallo & Montagnier
7. Howard Temin & David Baltimore
8. Kary Mullis

2. Assume you want to grow a culture to 10^8 cells/ml in 3 hour. The generation time is 30 min. What should be the starting cell density? (4 points)

3. CO_2 and CH_4 are two major gases responsible for global warming. What types of microorganisms are involved in the formation or consumption of them. Please describe the enzymatic reactions related to the properties (6 points each) (total 12 points)

4. Please explain and compare the physiological change from aerobic to anaerobic growth by facultative anaerobes in the following reactions: (4 points each, total 12 points)

- (1) acetyl-CoA formation from pyruvate
- (2) TCA cycle
- (3) electron transport chain (in respiration)

5. You are going to write a research proposal to study the microbial diversity in the seashore before and after the oil leaking from in 墾丁 happened in the end of January, 2001 (see the news below). In this proposal, you also would like to identify the microorganisms are capable to degrade petroleum hydrocarbons. Then, you plan to make a microbial reagent containing the microorganism(s) that you identified for bioremediation purpose. What will the major experiments you conduct in this proposal to reach the three major goals? (10+10+5 points)

(News: 2001年1月14日希臘籍貨輪「阿瑪斯號」在墾丁鵝鑾鼻東方近海擱淺，經過約二十天無人問津，燃料外洩，鵝鑾鼻海域油污三公里，油污洩漏造成龍盤自然生態保護區沿岸的生態浩劫。珊瑚礁群盡油垢，魚貝蝦蟹死亡不少。風強浪大，船身斷兩截，除污工作緩慢，生態遭破壞。)

6. You are assigned to find out the pathogen caused disease in Wu's family (see news below). How do you prove the disease is or is not caused by Coxsackievirus. (15 points)

(News)

花蓮怪病疑似腸病毒 中央日報花蓮訊 2001

花蓮縣民黃雪嬌、吳木桂夫妻因類似感冒症狀相繼猝死，十五歲小女兒也因類似病症在醫院接受治療，對於這個不明的病因，衛生單位不分日夜進行調查，初步研判可能是病毒感染、環境因素、毒物影響，至於真正原因有待化驗結果出爐。花蓮縣衛生局昨日針對吳木桂、黃雪嬌夫妻相繼猝死案開說明會。衛生局長黃煥楷表示，該局於十三日晚接獲慈濟醫學中心通報女性病患黃雪嬌，因急性不明原因死亡，其症狀與感冒類似。而黃雪嬌先生吳木桂也出現類似症狀，並於十四日晚相繼宣告猝死，而也發現同樣症狀的小女兒，則緊急由海鷗直升機於十四日晚，北送臺北榮總醫院接受治療，目前病情相當穩定，但白血球仍有下降趨勢，並未完全脫離危險。昨日由榮總醫院派出化學偵防車進行檢測，初步未發現異常，衛生局也採取患者及家屬的尿液、血液、環境保潔局派員帶回檢驗，另採取飲用水送驗，同時對鄰居進行問卷調查及尿液檢驗。檢察官黃雅甫在獲得吳家家屬同意，將儘速針對吳木桂及黃雪嬌進行解剖，以期早日了解原因，幫助仍臥病床的吳小妹妹。至於傳聞稱可能是「伊波拉病毒」感染，但死者夫婦並未出國，伊波拉病毒感性能性應可排除。

(黃妙雲·臺北訊)針對花蓮吳木桂夫婦疑似感染怪病致死一事，衛生署疾病管制科副科長許國雄昨日表示，已派遣相關人員前往花蓮展開調查，將進行屍體解剖和採檢工作。調查方向則朝毒物污染、食物、病毒感染等方向進行，並將環境因素列為主要調查重點，檢驗結果預計二、三天後出爐。

(黃妙雲·臺北訊)花蓮吳木桂夫婦疑似因感染怪病致死事件，據專家側面了解，有可能是腸病毒之一的克沙奇病毒在作怪。專家表示，在臺北榮民總醫院接受緊急治療的吳家小女兒吳欣燕，其白血球數值下降很快，又有感冒症狀，符合感染症狀，有可能是感染到腸病毒之一的克沙奇病毒所致。專家指出，由於患者的病程變化相當快，白血球數值持續下降且偏低，又有感冒症狀，再經臺北榮總的血紅素、白血球、紅血球、肝腎功能、鈣離子、心電圖、腦幹、抽血、驗尿等詳細檢查後，初步研判患者中毒的可能性低，有可能是克沙奇病毒導致發病。