

以下 12 題, 任選 8 題作答, 每題 12.5 分

1. DNA 的結構為什麼是雙螺旋的結構?
2. 已知細菌 X 會產生一種外毒素, 又知此菌帶有質體 (plasmid) A 和 B。請問如何能夠決定此外毒素究由細菌染色體 DNA, 質體 A, 抑或質體 B 所合成出來的?
3. 試述登革病毒 (dengue virus) 的傳染途徑及可能引起那些臨床症狀? 又台灣光復以後, 登革熱在台灣流行的情形如何?
4. 人體對細菌感染的防禦機制有那些?
5. 細胞受到外界生長因子之刺激會進行細胞分裂或分化, 試詳述細胞如何將外界刺激傳送到細胞核而進行相對應之反應。
6. 以大腸桿菌或酵母菌 express foreign protein, 製造 recombinant protein, 各有何優缺點?
7. 去年夏天在英國發生的噬肉症造成若干死亡病例, 透過媒體的報導也會引起一陣恐慌。造成噬肉症的細菌是 A 族完全溶血鏈球菌, 這種細菌在很多人的身上可以分離到。它們與宿主和平共存, 是構成宿主體內正常菌叢的一份子。同樣是 A 族完全溶血鏈球菌, 為什麼既可以是無害的正常菌叢菌, 又可以是面目猙獰的噬肉菌? 如果你是一位細菌學家, 你要怎麼來研究這個問題?
8. 試解釋下列名詞, 並敘述其應用性。
 - A). Reverse Transcriptase Polymerase Chain Reaction (RT-PCR)
 - B). Restriction Fragment Length Polymorphism (RFLP)
 - C). Transgenic animal
9. 你認為 HIV 病毒對人類有那些影響。
10. 假設你有純化的 human IgG 溶液共 15 ml, 用實驗室的 UV-spectrophotometer, 在 280 nm 測其 O.D. 為 1.0 human IgG 的 E_{280} (i.e. the absorbance of a 10mg/ml solution at 280 nm) 是 13.6, (a) 請問你共有多少 mg 之 IgG? (b) 假如你只需 10 ng/ml 之 IgG 5ml, 請問你應如何配製? (c) 又假如你將此 IgG 溶液用 2-mercaptoethanol 處理, 再以 SDS-PAGE 分離, 你預期會有什麼結果?
11. 在製備 B 細胞融合瘤 (hybridoma) 的過程中需要用骨髓瘤細胞 (myeloma cells) 作為融合的對象 (fusion partner), 這些 fusion partners 需具備那三種特性? 並請說明原因。如果在製備過程中, 你忘了將 aminopterin 加在 HAT medium 中, 會造成什麼後果? 請加以說明。
12. 在無菌培養過程中, 發現瓊脂平板上長了雜菌, 你認為它可能是由於那些疏忽所引起的?