

105年公務人員特種考試司法人員、法務部
調查局調查人員、國家安全局國家安全情報
人員、海岸巡防人員及移民行政人員考試試題

代號：40750

全一頁

考試別：調查人員
等別：三等考試
類科組：醫學鑑識組
科目：分子生物學
考試時間：2小時

座號：_____

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

- 一、請說明原核細胞的 RNA 聚合酶 (RNA polymerase) 和真核細胞 RNA 聚合酶，分別透過何種機制而能專一性的活化啟動子 (specific activation of promoter)。(15 分)
- 二、(一)請說明何謂核糖開關 (riboswitches) 及其功能。(5 分)
(二)大腸桿菌如何利用衰減 (attenuation)，一種 RNA 介導的基因表現調控 (RNA-mediated gene regulation) 來調控色氨酸操縱組 (tryptophan operon) 的基因表現量？(10 分)
- 三、請詳述 DNA 結構所具有的極性 (polarity) 和 DNA 雙股為反向平行 (antiparallel) 如何影響 DNA 的複製機制？(20 分)
- 四、人類細胞發生細胞凋亡 (apoptosis) 時，常出現 DNA 梯狀條帶 (DNA ladder) 的現象，請說明此 DNA 梯狀條帶生成的原因和人類細胞基因體結構、組織蛋白 (histones) 的相關性。(15 分)
- 五、外界紫外光照射 (UV irradiation) 或是游離輻射 (ionizing radiation) 對哺乳類細胞 DNA 最常產生的傷害及相對應的主要修補機制各為何？(20 分)
- 六、諾羅病毒 (Norovirus) 為引起非細菌性急性胃腸炎的主因，金黃葡萄球菌 (*Staphylococcus aureus*) 則會導致細菌性胃腸炎，請詳述實驗室如何藉由 PCR (polymerase chain reaction) 及 DNA 定序 (sequencing) 的技術來推測某次急性胃腸炎的爆發，是諾羅病毒或是金黃葡萄球菌所致。(15 分)