

99年公務人員特種考試外交領事人員及國際新聞人員考試、
99年公務人員特種考試國際經濟商務人員考試、99年公務人員特種考試法務部調查局調查人員考試及99年公務人員特種考試國家安全局國家安全情報人員考試試題

代號：40730 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、有一個基因經由轉錄生成之 mRNA 其中一段核苷酸序列如下：

5'-GGAUACUUACAGCCAUGGACACGGC-3' 請寫出轉錄生成此段 mRNA 之 coding strand 上的相對應 DNA 序列。(20 分)

二、阿姆斯試驗 (Ames test) 已被廣泛用於篩檢致突變物質 (mutagens)。此試驗通常使用一株需要組胺酸 (histidine) 才能生長的 *Salmonella typhimurium* TA98 菌株進行檢測。通常將 10^9 個 *Salmonella typhimurium* TA98 菌體置放在一不含組胺酸的培養基中，於 37°C 下培養 2 天可以觀察到 10-15 個菌落生長。請問這些 *Salmonella typhimurium* 菌落怎麼會生長？假使將 *Salmonella typhimurium* TA98 菌置放在一不含組胺酸但卻含有 $0.5\ \mu\text{g}$ 的多環芳香碳氫化合物 (polycyclic aromatic hydrocarbons, PAHs) 之培養基中，若也在 37°C 下培養 2 天，卻可以觀察到大約 15,000 個菌落的生長。請問這個實驗結果可以讓我們對 PAHs 的性質下何種結論？(20 分)

三、請舉出參與嘌呤核苷酸 (purine nucleotide) 之回收途徑 (salvage pathways) 的兩個主要的磷酸化核糖轉移酶 (phosphoribosyl transferase)，並說明其各自所催化的生化反應。(20 分)

四、請說明聚合酶鏈鎖反應 (polymerase chain reaction, PCR) 的發明對於檢測動物或植物是否遭受某一種病原菌或病毒之感染有何重要的突破和貢獻。(20 分)

五、何謂 alternative splicing？若此一過程在人體細胞中發生錯誤，會產生什麼後果 (consequence)？(20 分)