

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：40760 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：遺傳學
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、解釋下列名詞，並請先說明是出現在原核或真核：（每小題 6 分，共 30 分）

- (一) Turner's syndrome
- (二) pre-mRNA processing
- (三) microRNA
- (四) epistasis
- (五) housekeeping genes

二、請依序回答下列問題：（每小題 6 分，共 60 分）

- (一)為何 mitochondrial DNA 適合做演化的研究？除了它較短且量多較易分析外，還有何種特性？
- (二)1. 一條 1 億個鹼基對 (base pair) 的 DNA，可以捆出多少個核仁小體 (nucleosome)？
2. 要形成這些核仁小體，總共需要多少個 H2A？
- (三)1. 假設一隻果蠅的性染色體為 XXYY，請問其生理性徵為何？
2. 假設一個人的性染色體是 XXYY，請問其生理性徵為何？
- (四)1. 請問 allele A & allele a 在分子結構上有何不同？
2. 當 allele A 變成 allele a 時，其分子結構可能發生那些變化？
- (五)假如你有一段 DNA 抽出物，如何辨別它是細菌的 DNA，還是果蠅的 DNA？
- (六)做三點試交 (three-point testcross) 時，若干擾 (interference) 是 -0.25 代表什麼意義？那一種互換 (crossover) 發生的機率較高？
- (七)請問 Shine-Dalgarno sequence 出現在何種分子的何種部位？它有何功能？
- (八)在印度森林裡有人發現一隻極稀有的白老虎，將白老虎送給國王，國王希望再多生一隻白老虎，請問該如何？
- (九)粒線體的蛋白質在何處合成？這代表何種意義？
- (十)以顯微鏡檢查某一生物的分裂細胞，出現 10 個二價體 (bivalents)：
 - 1. 請問這個細胞正在進行何種細胞分裂？
 - 2. 請問 10 個二價體內有幾條姐妹染色分體 (sister chromatids)？
 - 3. 請問此生物的體細胞染色體數目應有幾條？

三、參與基因轉錄 (transcription)、轉譯 (translation) 及調節基因表現過程中，那些分子會出現髮夾結構 (hairpin structure) 或莖環結構 (stem loop structure)？並說明該分子的特殊功能。（10 分）