

107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

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。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

- 一、請試從功能 (functional) 和實體 (physical) 的層面去比較基因 (gene)、等位基因 (allele) 和基因座 (locus) 的意涵。(20分)
- 二、請說明同源染色體互換 (crossing-over) 對下列現象的重要性：
(每小題 10 分，共 20 分)
 - (一)減數分裂
 - (二)遺傳變異
- 三、若在人類 X 染色體上有一 K 基因，此基因共有 K1、K2 和 K3 三種等位基因。現有一名克氏症候群 (Klinefelter syndrome) 患者的基因型為 K2K3，其母親的基因型是 K1K2，其父親的基因型是 K3，請詳論造成此克氏症候群患者染色體異常的原因。(20分)
- 四、族群個體間數量性狀的變異可以用表現型變方 (V_p) 來估算，而 $V_p = V_g + V_e$ ，其中 V_g 是因為遺傳差異 (基因型) 而產生的遺傳變方，而 V_e 是因為環境差異而產生的環境變方，通常假設相同的環境條件下， V_e 不隨時間改變。評估遺傳因子對數量性狀之效應時，常以廣義遺傳力 $H^2 = V_g / V_p$ 作為依據。請詳述當二個豌豆的純品系雜交後，如何計算在 F_2 中豆子產量的廣義遺傳力。(20分)
- 五、以一般的 ABO 血型檢驗方法檢查一對夫婦的血型，結果二人皆為 O 型，但他們所生的四個孩子中，卻有二個 A 型和二個 O 型，若夫婦二人在產生精子和卵的過程中沒有突變發生，請詳論此家庭中 ABO 血型的遺傳模式。(20分)