代號：41260
頁次：1－1

115年公務人員特種考試司法人員、法務部調查局調查人員及海岸巡防人員考試試題

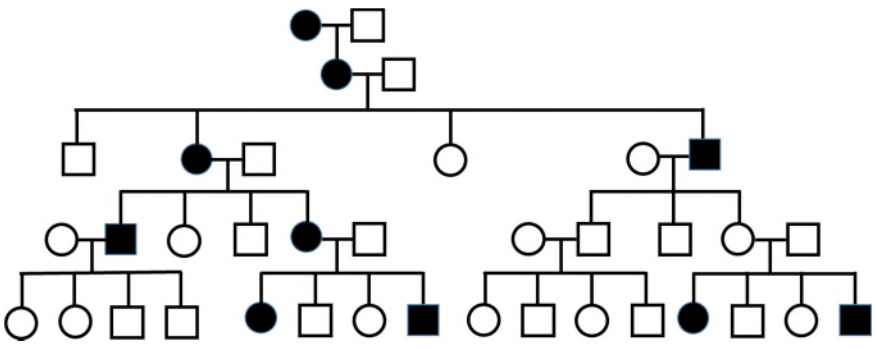
考 試 別：調查人員
等　　別：三等考試
類 科 組：醫學鑑識組
科　　目：遺傳學
考試時間：2小時　　座號：＿＿＿＿＿＿

※注意：㈠可以使用電子計算器。
㈡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。
㈢本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、基因圖（genetic map）的建立主要是依據基因間的互換率，在探討互換率的實驗中，通常會先以純品系雜交得到異型合子的 F1 子代，接下來卻不是進行如孟德爾豌豆實驗中的 F1 個體自交，而是以其他實驗方法估算互換率。請回答下列問題：（每小題 10 分，共 20 分）
㈠這種實驗方法如何進行與估算？
㈡為何不能以 F1 自交實驗估算互換率？

二、細胞進行有絲分裂時，複製後的每一對姊妹染色分體都必須正確的分離到二個子細胞中，為達到此一目標，主要的機制有那些？詳述之。（20 分）

三、以卡方檢定（χ^2 test）去評估二基因間是否具連鎖關係時，設定的虛無假說（null hypothesis）是此二基因具連鎖關係，或是不存在連鎖關係？請詳細說明理由。（20 分）

四、人類某一影響肌肉活動的隱性遺傳疾病是因 *RLG* 基因的 *rlg* 等位基因造成。在一個孤立火山島嶼族群中，*RLG/RLG* 的個體占 61%，*RLG/rlg* 的個體占 34%，*rlg/rlg* 的個體占 5%。因火山爆發，*RLG/RLG* 的個體死亡 10%，*RLG/rlg* 的個體死亡 20%，*rlg/rlg* 的個體死亡 50%。請回答下列問題（需列出算式和說明）：（每小題 10 分，共 20 分）
㈠火山爆發前此族群是否處於哈-溫平衡？
㈡火山爆發後此族群中 *RLG* 和 *rlg* 的等位基因頻率分別是多少？

五、下圖為一家族中出現某一隱性遺傳表徵的譜系圖，圖中實心符號表示具此表徵的個體，空心符號表示不具此表徵的個體。請依據此譜系圖，推論此隱性表徵的表現與何種遺傳機制有關。（20 分）