

113年專門職業及技術人員高等考試建築師、
32類科技師（含第二次食品技師）、大地工程
技師考試分階段考試（第二階段考試）
暨普通考試不動產經紀人、記帳士考試試題

等 別：高等考試
類 科：畜牧技師
科 目：家畜育種學
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、為何動物育種必須考慮基因型與環境的交感作用？請分別繪出一個基因座的兩種對偶基因型具有與兩種環境強烈的交感作用座標圖、基因型與兩種環境弱的交感作用的座標圖及基因型與兩種環境無交感作用的座標圖。(20 分)
- 二、請試述下列名詞之意涵，及其在育種上的重要性：(每小題 5 分，共 20 分)
 - (一) Heritability
 - (二) Repeatability
 - (三) Contemporary group
 - (四) Contemporary group 與 Heritability 及 Repeatability 有何關係？
- 三、如何知道種親簡單遺傳性狀的基因型？(5 分) 影響簡單遺傳基因性狀選拔效率的因素為何？(15 分)
- 四、裸頸雞是一個品種，頸部或身體某些部位不長羽毛，是由一對基因所控制。有一個獨特裸頸雞的保種場，假設這族群的遺傳已處於哈溫平衡 (Hardy-Weinberg equilibrium) 狀態，其決定裸頸是由 N 基因調控，N 基因對正常羽雞的 n 基因是不完全顯性。經過多次且充分取樣，發現這群雞有 16% 雞表現正常羽。請問這群家雞 N 基因的基因型頻率與基因頻率各為多少？若實際分析時發現這個族群的 N 基因頻率顯著偏離哈溫平衡，請問發生這結果的可能原因為何？(20 分)
- 五、請試述 CRISPR/Cas9 基因編輯 (gene editing) 的技術原理。(5 分) 若用 CRISPR/Cas9 基因編輯方法進行豬種的品種改良，請問除基因編輯技術外，還需搭配那些技術才可以獲得基因編輯豬？(10 分) CRISPR/Cas9 基因編輯有何優缺點？(5 分)