代號：21440
頁次：1－1

114年公務人員高等考試一級暨二級考試試題

等　　別：高考二級
類　　科：養殖技術
科　　目：養殖遺傳育種學研究
考試時間：2 小時　　座號：_____

※注意：㈠禁止使用電子計算器。
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請以黑色鋼筆或原子筆在申論試卷上作答。
㈣本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、請寫出下列名詞之中文名稱並說明其意義：（每小題 5 分，共 25 分）
㈠ Varieties
㈡ Polymorphism
㈢ Strain
㈣ Crossbreeding
㈤ Mutation

二、請比較「基因編輯」與「基因轉殖」在原理與監管上的差異。以臺灣鯛為例，同時提升取肉率與抗弧菌力為目標，設計「雙靶點」編輯方法（例：*mstn* 與免疫調控基因），說明靶點選擇與脫靶控管。（25 分）

三、請解釋何謂「MAS（Marker-Assisted Selection）」與「GS（Genomic Selection）」策略？假如某淡水養殖改良魚種之「鹽度耐受」性狀已被連續多世代評估，現有一個主要數量性狀基因座（QTL）（R^2＝12%），其餘為多基因背景；已建置訓練族群約 1,000 尾，並使用 20K SNP 微陣列晶片與標準化表型（如急性鹽度升降存活率、恢復時間、體內離子穩定指標等）。請判斷並說明本案例的首選策略、理由及可行流程。（25 分）

四、請說明建立水產養殖生物種原庫在遺傳育種上的重要性，並且舉例說明若缺乏有效種原管理，可能對產業造成那些影響後果？（25 分）