

113年公務人員高等考試三級考試試題

類 科：農業技術
科 目：作物育種學
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、請敘述下列名詞之意涵與其在育種之應用或現象：(每小題 5 分，共 30 分)

(一) homomorphic self-incompatibility

(二) essential derived variety

(三) gene editing

(四) *de novo* domestication

(五) xenia

(六) single seed descent selection

二、位於農業部農業試驗所之國家作物種原庫蒐集並保存作物之種原，於 5 月 29 日將臺灣原住民傳統作物 170 種小米種原入藏位於挪威斯瓦爾巴全球種子庫，後續將庫藏達 400 多之品系備份至此全世界重要的種子庫。請詳細回答下列問題：

(一)為何臺灣小米種原如此豐富與多樣性？(8 分)

(二)原住民族部落仍保留許多家傳品系，此保存方式和種原庫保存方式之差異，並敘述此二者之優缺點。(6 分)

(三)在種原蒐集過程中，難免蒐集重複或同物異名的品系，如何評估並執行以降低此現象，並獲得一組種原？(6 分)

(四)如何以上述(三)之種原進行產量之基因探勘？(5 分)

三、近年來高粱的栽培面積逐漸增加中，育成新的高粱品種利於推廣與多元化應用。請回答下列問題：

(一)高粱的學名、染色體數目與繁殖特性。(4 分)

(二)為何輪迴選種 (recurrent selection) 適用於高粱育種？(6 分)

(三)為何要育成 F_1 雜交高粱品種以及如何進行育種。(10 分)

四、近年來由於次世代定序技術的發展與費用降低，得以應用於作物育種，其中以探勘單一核苷酸多型性（Single Nucleotide Polymorphism, SNP）之應用最廣。請回答下列問題：

(一)如何進行高通量 SNPs 基因型分析。(8 分)

(二) SNPs 如何應用於分子標誌輔助選育（Marker-Assisted Selection, MAS）？（6 分）

(三) SNP 如何應用於基因體選拔（Genomic Selection, GS）？（3 分）

(四)舉例說明 MAS 和 GS 之優缺點。(8 分)