

1. 請比較下列各小題中兩個名詞在植物分類上或育種上屬於何種層次之差別(例如：不同科、不同屬、不同種、不同亞種/不同變種、不同品種等)：(10 分)
 - (1) 秈稻與梗稻
 - (2) 二稜大麥與六稜大麥
 - (3) 爆裂種玉米與馬齒種玉米
 - (4) 紅豆與大豆
 - (5) 甘藷與馬鈴薯
2. 有一水稻品種具有早熟(基因型為 mm)及感病(基因型為 rr)特性與另一具有晚熟(基因型為 MM)及抗病(基因型為 RR)特性之品種雜交產生 F_1 個體，並且自交以培育 F_2 族群，若此兩個性狀均由單一對基因所控制，且此兩對基因分別位於不同染色體上，其中 R 對 r 為完全顯性且 M 對 m 為完全顯性，請回答下列問題：
 - (1) 請問在 F_2 族群中具有早熟且抗病外表型(phenotype)個體所佔之比例為何？(5 分)
 - (2) 若欲針對上述之 F_2 族群進行新品種選育，請問在譜系法(pedigree method)、混合法(bulk method)、及單粒後裔法(single seed descent method)等三個方法之中何種方法較適合？並請說明原因？(10 分)
 - (3) 若是在 F_2 世代選拔早熟且抗病外表型之個體，並且將所選拔 F_2 單株上之種子分別收穫，每一包種子於下一季分別種植一行，請問在這些 F_3 行中之成熟期(早熟或晚熟)及抗病性(抗病或感病)外表型均未分離之行所佔之比例？(5 分)
3. 請繪簡圖說明如何由現有之 200 個玉米自交系中選育出優良單交種品種？(10 分)
4. 請回答下列有關作物集團選拔(mass selection)之問題：
 - (1) 請說明影響集團選拔效果之主要因素？(8 分)
 - (2) 請分別說明集團選拔在自交作物與異交作物育種上之利用？(7 分)
5. 請根據下列不同方式所產生之族群，寫出可供選拔之最早世代(以 F_1 、 F_2 、 F_3 、 BC_1 、 BC_2 、 BC_3 、 M_1 、 M_2 ...等符號表示)：(15 分)
 - (1) 自交作物品種經化學藥劑誘變處理後之族群？
 - (2) 自交作物的兩個純系交配所產生之後代？
 - (3) 異交作物之兩個自交系交配所產生之後代？
 - (4) 異交作物之兩個單交種交配所產生之後代？
 - (5) 無性繁殖作物之兩個營養系交配所產生之後代？
6. 請回答下列有關作物輪迴選種之問題：
 - (1) 為何輪迴選種可維持族群之遺傳變異？(5 分)
 - (2) 為何輪迴選種可增加族群之遺傳增進值(genetic gain)？(5 分)
7. 請比較下列名詞之主要不同：(20 分)
 - (1) 一般組合力與特殊組合力
 - (2) 垂直式抗病性與水平式抗病性
 - (3) 無融合生殖(apomixis)與單性生殖(parthenogenesis)
 - (4) 同源多元體(autopolyploid)與異源多元體(allopolyploid)
 - (5) RAPD 與 RFLP