

〈請依序作答〉

- 甜椒顏色由兩對基因所決定，其四種表現型：red、peach、orange、及 cream 色之對應基因型分別為：Y⁺C⁺、Y⁺__、Y⁻C⁺、及 yycc。今有一紅色甜椒，請問如何確定其基因型？(2%)，並確實分析之(8%)。
- Fine spines (s), smooth fruit (tu), and uniform fruit color (u) 是三個連鎖的黃瓜隱性性狀。今有一個三基因都異質結合的 F1 經試交 (testcross) 所得的子代如下：

S	U	Tu	2
s	u	Tu	70
S	u	Tu	21
s	u	tu	4
S	U	tu	82
s	U	tu	21
s	U	Tu	13
S	u	tu	17
Total			230

- 何基因居中，如何快速判斷？(3%)
- 計算並畫出遺傳圖譜、標出遺傳距離。(7%)
- 最近有個很夯的名詞：『H7N9』請問它是什麼？(1%)敘述一下你對它的認知？(3%)，又『H10N8』又是什麼？(1%)
- Nicotiana glutinosa (2n = 24) and N. tabacum (2n = 48) 是相近的兩個種(species)，他們可以雜交但其後代通常不具稔性。在 1925 年，Roy Clausen and Thomas Goodspeed 從其雜交後代中獲得一株具稔性之 F1 植株，並以自花授粉方式獲得 F2 世代，F2 植株稔性正常且可結具活力之種子。這些 F2 植株在 metaphase I 具 36 pairs of chromosomes、在 metaphase II 具 36 individual chromosomes。是解釋這可稔 F1 及其 F2 之產生。(10%)
- 假設我們正在研究某一基因，從 database 上找到相關之基因序列，可能為自 cDNA library 和 genomic library 選殖結果，(a) 請問通常他們會有些些差別？(2%) (b) 又我們打算利用這些序列訊息，研究該基因在特定狀況下之表達情形，你會怎麼做？(3%)
- (a) 請畫圖示意一成熟之 mRNA 所具之基本結構？(5%) (b) 此 mRNA 從對應之 DNA 片段上，從轉錄到成熟過程之步驟為何？(5%)
- 種原保存可分為 in situ 與 ex situ 兩種，請問兩者有何差異以及如何進行？(10%)
- 何謂 self-incompatibility，其造成原因為何？一般可分為哪兩型及其差異為何，試舉例說明之。(15%)
- 回交育種時會因為要轉入之性狀為顯性或隱性而有不同方式，請闡釋之。(10%)
- 請比較系統育種(pedigree breeding system)與混合育種(bulk-population breeding)之優缺點與方法之異同。(15%)