

國立嘉義大學九十四學年度 農學研究所碩士班招生考試試題

科目：農業概論

一、何謂哈溫定律 (Hardy-Weinberg law)? (4分)

以下是一群美國白人樣本記錄人類 M-N 血型各種類的數目：

M	MN	N
1787	3039	1303

- (1) 在這樣本觀測的基因型頻率為何? (4分)
- (2) 基因頻率為何? (4分)
- (3) 以觀測的基因型頻率，由哈溫定律預期基因型頻率為何? (4分)
- (4) 觀測頻率與預期頻率符合情形如何? (4分)

二、何謂回交育種? (5分) 並以圖說明利用回交育種法轉移一個顯性基因之步驟。(15分)

三、某學者欲探討灌溉水中之鋅、鎘等重金屬離子對水稻生長的影響，精選發育整齊的秧苗，分別移植於 15 個同時調製的盆鉢中 (每盆種植株數相同)。移植後每天灌溉一次，灌溉水分為(A)蒸餾水、(B)高鋅離子溶液及(C)高鎘離子溶液，共三個處理。每處理重複五次 (五盆)。移植後第 28 天，調查各盆稻株之乾物重 (g/pot)，結果整理如下表：

處理代碼	處理平均 $\bar{X} \pm$ 標準誤差 $S_{\bar{x}}$
A	$29 \pm \sqrt{5}$
B	$18 \pm \sqrt{4}$
C	$16 \pm \sqrt{3}$

- (1) 列出變方分析表，並檢定這三個處理之間是否有顯著的差異。(10分)
 - (2) 請用最小顯著差異法 (LSD) 作兩兩處理平均差異的多重比較。(10分)
- (註： $F_{(0.95,1,12)} = 4.747$ ； $F_{(0.95,2,12)} = 3.885$ ； $F_{(0.95,3,12)} = 3.490$ ； $t_{(0.975,12)} = 2.179$)

四、設紅色及白色金魚草雜交後， F_2 代之分離現象如下。試問紅花、粉紅花、白花分離比是否符合 1:2:1 之比例？ $\chi^2_{0.95,1} = 3.841$ ； $\chi^2_{0.95,2} = 5.991$ ； $\chi^2_{0.95,3} = 7.815$ 。(20分)

	紅色	粉紅色	白色
株數	12	34	14

五、(1) 解釋 DNA 與 RNA 在分子組成及結構上的差異。(12分)

(2) 若 DNA 密碼股序列為 5'-AAGCCCCAAATTTGGATAGAG-3'，則轉錄出來的 RNA 序列為何? (8分)