

一. 解釋下列各名詞 (40%)

- |                         |                        |
|-------------------------|------------------------|
| 1. Codon degeneracy     | 6. Pleiotropy          |
| 2. Gene cloning         | 7. Restriction mapping |
| 3. Frame-shift mutation | 8. Southern blotting   |
| 4. Plasmid              | 9. Western blotting    |
| 5. Transposon           | 10. Gene polymorphism  |

二. 試以細菌為材料, 證明 Spontaneous mutation 之存在 (15%)。

三. Recessive epistasis 為基因互動 (Gene interaction) 之一種現象, 請說明其可能機制 (15%)。

四. 假設 3 個基因 b, n, t 位於同一染色體上, 請由下列交配結果, 確定此 3 個基因之排列順序及相關距離 (Map unit), 請詳述計算方式 (15%)。

$$P1 \quad \frac{b^+ \ n^+ \ t^+}{b^+ \ n^+ \ t^+} \times \frac{b \ n \ t}{b \ n \ t} \quad (\text{基因排列順序為暫定})$$

$$F1 \quad \frac{b^+ \ n^+ \ t^+}{b \ n \ t}$$

$$\text{Testcross} \quad \frac{b^+ \ n^+ \ t^+}{b \ n \ t} \times \frac{b \ n \ t}{b \ n \ t}$$

Testcross progeny:	Phenotype	Number
	b <sup>+</sup> n t	21
	b n <sup>+</sup> t	120
	b n t	289
	b <sup>+</sup> n <sup>+</sup> t	69
	b n t <sup>+</sup>	71
	b <sup>+</sup> n <sup>+</sup> t <sup>+</sup>	298
	b <sup>+</sup> n t <sup>+</sup>	109
	b n <sup>+</sup> t <sup>+</sup>	15

五. 請由下列 Pedigree, 說明此遺傳疾病屬於 Autosomal 或 Sex-linked? Dominant 或 Recessive? 為什麼? (15%)

□ 代表 Male, ○ 代表 Female, ■, ● 代表呈現遺傳疾病

