

- 1、在觀察基因產物於細胞內之表現,我們常用免疫染色法(Immuno Staining, 或稱 Antibody Staining)。此一過程的首要步驟為“固定化(fixation)”,請解釋原因(為什麼要固定化細胞?),並舉出一種常用的固定溶液。(4%)
- 2、觀察基因於細胞中之表現,我們常採用原位雜合法(in situ hybridization)。請問:
 - (a) 能黏合(anneal)基因的探針,是“同義股”(sense strand),或是“反義股”(antisense strand)?(1%)
 - (b) 如果,基因在細胞內均質分布,但基因的產物(蛋白質)卻侷限於其處表現,試說明其中之原因可能為何?(3%)
- 3、胚胎細胞之分化常需要藉由外界訊息分子之刺激。而通常接受這類刺激的分子,乃是位在細胞膜上的受體(receptor)。請問:為何受體分子能將訊息分子所造成之刺激訊號,傳給細胞核?(4%)(答案請限於二百字以內)
- 4、RNA interference(RNAi)技術近年來被用在研究基因功能之利器。請問
 - (a) 被用以注射胚胎或細胞之 RNAi 探針是單股或是雙股?(2%)
 - (b) RNAi 技術是用來抑制 Transcription 或 Translation 這兩個過程之其中之一?或是都抑制?若您認為是其中之一,請指出是那一種?(2%)
- 5、果蠅(*Drosophila melanogaster*)之早期發育,特別是體軸之發育,受到聚集於卵前、後端某些蛋白質之調控。這些蛋白會在卵內形成分子梯度(gradient),試簡述為何此種梯度可調控體軸之發育。(4%)
- 6、生物有哪些決定性別的方式,分別舉例,並詳述決定機制。(20%)
- 7、相較於雄性,為什麼大部份雌性生物不喜歡多次交配(multiple mating)?(10%)
表現多次交配的雌性可能獲得什麼利益來維持此種性狀?(10%)
- 8、畫出腸細胞之基本構造,並敘述其胞器的功能。(10%)
- 9、畫出腦下垂體之基本構造,並敘述其分泌激素之種類及功能。(10%)
- 10、回答下列問題:
 - A、解釋名詞:(4%)
 - (a) 分類學(Taxonomy)
 - (b) 系統學(Systematics)
 - B、簡述林奈(Linnaeus)對分類學的主要貢獻。(4%)
 - C、比較以下的分類學學派(Schools of Taxonomy):(12%)
 - (a) 表型分類學(Phenetics)
 - (b) 支序分類學(Cladistics)