

等 別：二級考試

類 科：生物技術

科 目：生物技術學研究

考試時間：2 小時

座號：_____

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

- 一、試說明第二型限制酵素 (type II restriction endonucleases) 及其在基因重組之用途。(5 分)
- 二、為構築一染色體基因庫 (genomic library)，將染色體用 *Sau3AI* 部分剪切 (partial digestion)。並接入 *BamHI* 完全剪切之選殖載體 (cloning vector)。說明在這實驗中，為何使用兩不同酵素？試說明為何使用部分剪切 (partial digestion) 及其如何操作？(10 分)
- 三、使用老鼠融合瘤細胞株 (hybridoma cell line) 製備之單株抗體 (monoclonal antibodies)，較不適合直接使用於人體內。為使用於人體內，單株抗體需人類化 (humanized)。試問如何製備人類化之單株抗體 (humanized monoclonal antibodies)？為何在人體中需使用人類化單株抗體？(15 分)
- 四、你從人類肝臟細胞中，獲得一膜蛋白質之基因序列。試問該如何預測和鑑定這基因之功能？(從生物資訊的方式開始說明) (5 分)
- 五、你被要求發展簡單、快速且準確之檢測流程，用以偵測可感染狗的雙股 RNA 病毒 (double-stranded RNA virus)。你擁有 DNA 序列及可偵測病毒顆粒之抗體。試述你發展之檢測方法及檢測程序。(15 分)
- 六、使用大腸桿菌 (*E. coli*) 表現外來基因 (foreign gene) 需考慮那些因素以獲得最佳之蛋白質表現量？(15 分)
- 七、試說明單核苷酸多樣性 (single nucleotide polymorphism, SNP) (2 分)；DNA 疫苗 (DNA vaccine) (2 分)；轉錄基因體 (transcriptome) (3 分)；次單元疫苗 (subunit vaccine) (3 分)。
- 八、使用 mRNA 為模板 (template) 製備 cDNA 過程中，請依序說明使用之酵素及其活性。(10 分)
- 九、試說明北方點墨法 (Northern blot) (5 分)，南方點墨法 (Southern blot) (5 分)，和西方點墨法 (Western blot) (5 分) 之實驗原理及可獲得之實驗結果。