

等 別：三等考試

類 科：衛生技術

科 目：生物技術學

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、分子生物科技 (molecular biotechnology) 雖創造出新科技，也產生許多社會疑慮，試舉出 5 項疑慮簡述之。(10 分)
- 二、生物科技發展中，專利非常重要。請問生物科技相關研發成果，具申請專利之必要條件為何？(10 分)
- 三、製備原核微生物 (prokaryotic organism) genomic library 時，常使用 *Sau3AI* 進行 partial digest 處理微生物基因體 DNA (genomic DNA)，爾後將處理後的 DNA 接入載體之 *BamHI* 剪接處。請問為何使用 *Sau3AI* 和 *BamHI* 這兩酵素？如何執行 partial digestion？為何構築 genomic library 需使用 partial digestion 方式處理微生物基因體？(10 分)
- 四、何謂次世代定序 (next-generation sequencing, NGS)？NGS 定序的原理，以及 NGS 之可能應用為何？(10 分)
- 五、說明如何利用 T7 RNA polymerase 表現系統在大腸桿菌 (*E. coli*) 中表現基因重組蛋白質。使用 *E. coli* 為表現宿主 (host) 時，如外在表現蛋白質 (foreign proteins) 含有 *E. coli* 少使用的 codons，造成低蛋白質表現。有何策略可提高這基因重組蛋白質表現量？(10 分)
- 六、說明如何將老鼠單株抗體 (mouse monoclonal antibodies) 人類化 (humanized)，並敘述這 humanize 之目的為何？(10 分)
- 七、說明 Cre-loxP 重組系統。如何利用這系統製備組織專一性剔除 (knockout) 老鼠？(10 分)
- 八、說明 *Agrobacterium tumefaciens* 和 Ti plasmid-derived vector system 在植物轉殖上的應用。(10 分)
- 九、何謂 vaccinia 病毒 (virus)？如何利用這病毒製備活體基因重組疫苗 (live recombinant vaccines)？(10 分)
- 十、哺乳類細胞表現載體 (mammalian cell expression vector) 包含那些重要特性？說明短暫細胞株 (transient cell line) 和穩定細胞株 (stable cell line) 有何不同？如何製備 stable cell line？(10 分)