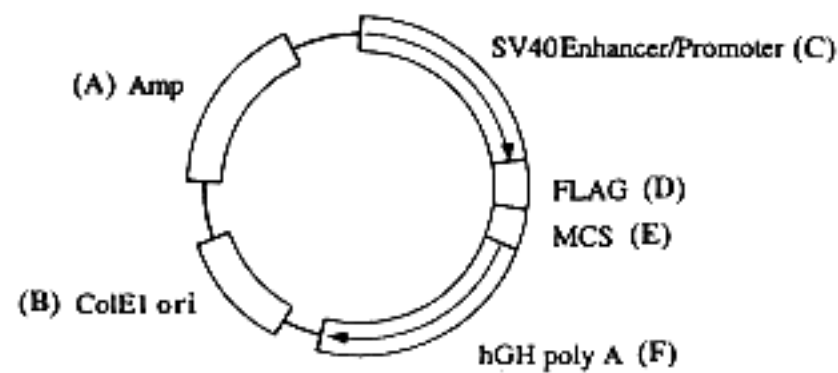


考生注意事項：所有考題務必在答案卷上依序作答，在問題卷上作答者不計分。

1. 如果你已分離了一個基因，想要將其重組蛋白質(recombinant protein)表達出來，請問用 *E. coli* (大腸桿菌) 和 mammalian cells (哺乳動物細胞) 這兩系統表達各有什麼優缺和缺點？(8%)；如果這個基因是一個 membrane protein，你要用那一個系統表達？(2%)
2. 1994 年全世界開始進行人體基因計劃，請簡述這個計劃的主要目的是什麼？(6%)。1994 年以前傳統生物科技和人體基因計劃的主要差別是什麼？(4%)
3. 假設你是一個研究計劃主持人，你有所有一切可以使用的人力資源及實驗材料資源。這計劃主要目的是要分離某一個蛋白質(簡稱 A 蛋白質)的基因(cDNA clone)，你已經把 A 蛋白質完全純化分離出來，闡述所有一切可行的實驗步驟以分離 A 蛋白質的基因(cDNA clone)。(10%)
4. 解釋下列名詞或其用途 (10%)
 - a. transgenic mice
 - b. gene knock out
 - c. functional genomics
 - d. cDNA clone 和 genomic clone 的差別
 - e. bioinformatics
5. 如果你最近已選殖一個 cDNA clone，並決定出其核苷酸序列，簡述你可採用何種方法，也許能達到推測這個核苷酸序列所轉譯的蛋白質之特性(或機能)。(6%)
6. 蘇力菌(*Bacillus thuringiensis*)之殺蟲結晶(ICP)對特定的昆蟲具有毒效，闡述你如何構築一轉殖植物(transgenic plant)使其能表現 ICP 而達到殺蟲效果。(8%)
7. 何謂 RFLP？(2%)；舉例說明利用 RFLP 如何檢測隱性遺傳疾病基因？(4%)；及法醫學上嫌疑犯的判斷？(4%)

(背面仍有題目,請繼續作答)

8. 蛋白質工程常須藉定位突變(site-directed mutagenesis)技術,舉例說明定位突變的方法。(6%)
9. 何謂 shuttle vector?(2%);扼要說明酵母菌載體 YIP、YEP、YRP 及 YCP 的特徵(4%);及酵母菌表現系統的優、缺點(4%)。
10. Thymidine kinase 基因常用作篩選真核細胞(eucaryotic cell)的 selectable markers,試簡述其如何運用在細胞篩選及其作用之原理。(8%)
11. 一真核細胞(eucaryotic cell)表現載體(expression vector)如圖所示,請各用一句話(one sentence)描述各有標示區域之功能(A→F)。(12%)



真核細胞表現載體