

108年公務人員特種考試關務人員、身心障礙人員考試及  
108年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

考試別：身心障礙人員考試

等別：四等考試

類科：衛生技術

科目：生物技術學概要

考試時間：1小時30分

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。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、試述下列名詞之意涵：（每小題5分，共20分）

(一)抗原標記 (epitope tag)

(二)端粒 (telomere)

(三)串聯重複序列 (tandem repeat sequence)

(四)表觀遺傳學 (epigenetics)

二、聚合酶連鎖反應 (polymerase chain reaction, PCR) 是生物醫學領域常用的技術，請回答下列與 PCR 相關的問題：（每小題10分，共20分）

(一)何謂引子 (primer)？

(二)欲提升 PCR 實驗結果之產能與專一性，在設計引子時必須考量的因素有那些？

三、實驗室分離到一種新穎的蛋白質 B，由其蛋白結構預測 B 蛋白可能是一種新型的人類免疫球蛋白 (immunoglobulin)。請回答並說明下列問題：

(一) B 蛋白可能具有何種蛋白結構特性，所以被認為是人類免疫球蛋白？  
(10分)

(二)說明備製與 B 蛋白可形成專一性結合 (specific binding) 之抗體的實驗流程。(15分)

四、某科學家嘗試以重組基因工程技術修飾並表現人類蛋白質 A，使蛋白質 A 可在高溫 (50°C) 環境中仍有正常功能。該科學家首先將完整蛋白質 A 的基因 (A 基因) 剪接入質體 (plasmid)，再利用寡核酸定點突變技術 (oligo-directed site mutagenesis) 將 A 基因中的兩個密碼子 (codon) 改變成半胱胺酸 (cysteine)，使重組蛋白質 A 形成新的雙硫鍵 (disulfide bond)，再將該質體導入大腸桿菌 (*E. coli*) 表現該重組蛋白質 A。請據以回答下列問題：（每小題5分，共15分）

(一)請說明何謂寡核酸定點突變技術？

(二)請說明何謂雙硫鍵？以及雙硫鍵在蛋白質結構中的特性。

(三)試推測並說明該科學家想利用重組基因工程技術，使重組蛋白質 A 帶有新雙硫鍵的原因。

五、幹細胞具有無限分化的能力，並可以形成特化細胞。請比較胚胎幹細胞 (embryonic stem cell) 與成體幹細胞 (adult stem cell) 的異同。(20分)