

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) 改變成半胱氨酸 (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)