

104年公務人員特種考試關務人員考試、
104年公務人員特種考試身心障礙人員考試及
104年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

代號：42060 全一頁

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。

一、試解釋下列名詞：（每小題 5 分，共 25 分）

- (一)核糖酶 (ribozymes)
- (二)細胞凋亡 (apoptosis)
- (三)磷酸酶 (phosphatase)
- (四)人源化抗體 (humanized antibody)
- (五)生物晶片 (biochip)

二、純品系 (inbred strain) 小鼠 (mice) 是生物技術與醫學領域研究常用的實驗動物模式。請回答下列問題：

- (一)試說明純品系 (inbred strain) 的定義。（5 分）
- (二)某科學家從 A 實驗室引進純品系 X 小鼠自行飼養以供實驗所需。經過多年繁殖後，該科學家所飼養之 X 小鼠的基因特性可能會與 A 實驗室培育的 X 小鼠會有些許差異，而成為支系 (substrain)。請說明支系的定義，以及造成支系之原因。（5 分）
- (三)試說明裸鼠 (nude mice) 與 SCID 小鼠 (SCID mice) 兩種動物模式在基因型、表現型與應用研究範圍上的差異。（15 分）

三、某科學家嘗試以重組基因工程技術表現人類蛋白質 X，已知蛋白質 X 的基因 (X 基因) 由 3 段外顯子片段 (exon) 所組成，且蛋白質 X 的功能不需要轉譯後修飾作用 (post-translational modification)。他將完整的 X 基因剪接入帶有 polyhistidine-tagged fragment 的質體 (plasmid)，構築含有完整 X 基因的質體，再將該質體導入大腸桿菌 (*E. coli*) 表現帶有 polyhistidine-tagged 的融合蛋白 X。請據以回答下列問題：

- (一)試說明何謂蛋白質的轉譯後修飾作用 (post-translational modification)？（5 分）
- (二)試說明何謂 polyhistidine-tag？以及其在重組基因工程中的應用。（10 分）
- (三)該科學家應利用何種生物技術方法檢測是否在大腸桿菌 (*E. coli*) 表現該融合蛋白？試說明該技術的原理與應用。（10 分）

四、脂多醣 (lipopolysaccharide, LPS) 是可誘發人體產生強烈免疫反應的物質，許多醫療用器材都必須檢驗是否有脂多醣的污染。請據以回答下列問題：

- (一)何謂脂多醣 (lipopolysaccharide, LPS)？並說明脂多醣的來源以及其可誘發人體產生強烈免疫反應的原因。（10 分）
- (二)試說明可利用何種生物技術方法檢測醫療器材是否有脂多醣的污染？並說明該技術的原理。（15 分）