

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：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。

(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)非整倍體（anuploidy）

(二)Alu 重複序列（Alu repeat sequence）

(三)促效劑（agonist）

(四)顯性負突變（dominant negative mutation）

二、某實驗室研究人員發現肝癌細胞膜上會大量表現 X 蛋白質，今欲結合某細菌所分泌 Z 毒素之抑制動物細胞蛋白質合成活性與 X 蛋白質的特性，研發新穎之肝癌專一性治療用標靶免疫毒素（immunotoxin）。該研究人員首先測試 Z 毒素對肝臟細胞的毒殺效果與劑量。請回答下列問題：（每小題 5 分，共 25 分）

(一)何謂免疫毒素？並說明其作用原理。

(二)試說明一種可用於檢測 Z 毒素對肝細胞毒殺效果與劑量的生物技術方法、原理和實驗步驟。

(三)試述該研究人員結合 Z 毒素與 X 蛋白質的特性，所設計之肝癌專一性治療用標靶免疫毒素應包含何種蛋白結構。

(四)試述該研究人員製造並純化上述抗腫瘤免疫毒素的生物技術製程。

(五)該研究人員欲利用動物實驗證實其所製造之純化標靶免疫毒素治療肝癌細胞的療效，請試述其動物實驗設計流程。

三、許多治療用抗體是利用融合瘤技術 (hybridoma technology) 生產並篩選取得之後，再將所得抗體人源化 (humanization) 精製產生。請據以回答下列問題：

- (一)何謂融合瘤技術？並試述融合瘤製造方法之流程。(10分)
- (二)請說明該技術所製造的抗體特性，與傳統免疫動物所獲得的抗體有何不同？(5分)
- (三)請說明將抗體人源化的定義與其目的。(10分)

四、小鼠 (*Mus musculus*) 是生物醫學領域最常使用的實驗動物模式，請回答下列問題：

- (一)請說明純品系小鼠 (inbred mice) 的定義。(5分)
- (二)請比較說明使用純品系小鼠 (inbred mice) 與遠交系小鼠 (outbred mice) 為實驗動物模式的優缺點。(5分)
- (三)請從基因型 (genotype)、表現型 (phenotype) 以及在生物醫學研究上的適用範圍等角度，比較說明 SCID (severe combined immunodeficiency) 小鼠與裸鼠 (nude mice) 的差異。(10分)
- (四) CRISPR/Cas9 是近年來新興的基因剔除技術，請說明其基因剪輯原理。(10分)