

臺灣菸酒股份有限公司 105 年從業職員及從業評價職位人員甄試試題
職等／甄試類別【代碼】：從業職員／生物技術【J6220】
專業科目 3：生物技術學

*請填寫入場通知書編號：_____

注意：①作答前須檢查答案卷，測驗入場通知書號碼、桌角號碼、應試科目是否相符，如有不同應立即請監試人員處理。使用非本人答案卷作答者，不予計分。
②本試卷為一張單面，共有四大題之非選擇題，各題配分均為 25 分，總計 100 分。
③非選擇題限以藍、黑色鋼筆或原子筆於答案卷上採橫式作答，並請依標題指示之題號於各題指定作答區內作答。
④請勿於答案卷書寫應考人姓名、入場通知書號碼或與答案無關之任何文字或符號。
⑤本項測驗僅得使用簡易型電子計算器(不具任何財務函數、工程函數功能、儲存程式功能)，但不得發出聲響；若應考人於測驗時將不符規定之電子計算器放置於桌面或使用，經勸阻無效，仍執意使用者，該節扣 10 分；該電子計算器並由監試人員保管至該節測驗結束後歸還。
⑥答案卷務必繳回，未繳回者該節以零分計算。

第一題：

雖然吸菸的壞處眾所皆知，但卻也有研究指出吸菸對抗壓有益。賈君進行活體(in vivo)實驗來分析吸菸對於老鼠腳掌受到電極過度刺激的抒壓效果。過程中利用酵素連結免疫吸附分析法(或稱酵素免疫分析法，ELISA)偵測老鼠之壓力荷爾蒙(腎上腺皮質酮 corticosterone)變化。請問：

- (一) 何謂 ELISA? 其偵測原理為何?【8 分】
- (二) ELISA 有哪三種主要的檢測方式? 請簡述其分析之流程。【12 分】
- (三) ELISA 可檢測之物質類別有哪些?【5 分】

第二題：

有新的研究指出紅麴發酵產生的二次代謝物 monacolin K 具有改善骨質疏鬆的功效，賈君想要研究其中的機制，首先他進行體外(in vitro)實驗，想了解 monacolin K 是否對造骨細胞(osteoblastic cells)之細胞週期進行有所影響。他用 Propidium Iodide (PI) 染劑對細胞染色後進行流式細胞儀分析，請說明：

- (一) 細胞週期分成哪 4 個階段? 細胞於每個階段內主要之活動為何?【12 分】
- (二) 用 PI 染色可藉流式細胞儀分析細胞處於細胞週期比例之原理。【8 分】
- (三) 如果 monacolin K 可以提高造骨細胞之增殖(proliferation)，應該會看到造骨細胞經流式細胞儀分析之細胞週期比例產生什麼影響?【5 分】

第三題：

賈君發現一株新的益生菌，和比菲德氏菌在基因序列上有 85% 相似性，於是他首先利用蛋白質二維膠體電泳(Two-Dimensional Gel Electrophoresis)分析這兩株菌中的蛋白質有何差異，結果發現在新益生菌中有兩個蛋白質 X 和 Y(分子量分別為 22 KDa 和 33 KDa)不存在於比菲德氏菌中，進一步以其它方法分析後，發現蛋白質 X 和 Y 是以異質雙元體(heterodimer)之方式存在於新益生菌中。請問：

- (一) 請說明二維膠體電泳中第一維和第二維分離蛋白質的原理。【15 分】
- (二) 請舉出兩種技術可以證實此 X 和 Y 是以異質雙元體方式存在於新益生菌中，並簡述其原理。【10 分】

第四題：

請回答下列問題：

- (一) 請說明何謂 PCR (Polymerase Chain Reaction, 聚合酶連鎖反應)、RT-PCR (reverse transcription PCR, 反轉錄聚合酶連鎖反應)? 何謂 Q-PCR (Real-time Quantitative PCR, 即時定量聚合酶連鎖反應)?【10 分】
- (二) 請簡述 PCR 之三個循環步驟及其反應溫度。【15 分】