

臺灣菸酒股份有限公司 109 年從業職員及從業評價職位人員甄試試題

甄試類別【代碼】：從業職員／農化食品【Q2504-Q2506】、生物技術學程【Q2529】

專業科目 1：生物化學(含微生物學)

*入場通知書編號：

注意：①作答前先檢查答案卷，測驗入場通知書編號、座位標籤、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，該節不予計分。
②本試卷為一張單面，非選擇題共 4 大題，每題各 25 分，共 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、入場通知書編號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、儲存程式、文數字編輯、內建程式、外接插卡、攝（錄）影音、資料傳輸、通訊或類似功能），且不得發出聲響。應考人如有下列情事扣該節成績 10 分，如再犯者該節不予計分。1.電子計算器發出聲響，經制止仍執意續犯者。2.將不符規定之電子計算器置於桌面或使用，經制止仍執意續犯者。
⑥答案卷務必繳回，未繳回者該節以零分計算。

第一題：

動物細胞中，葡萄糖的代謝依據生理的狀態與需求有多種途徑，包括：糖解作用(glycolysis)、糖質新生(gluconeogenesis)、戊糖磷酸途徑(pentose phosphate pathway)以及肝醣(glycogen)的分解與合成。請回答下列問題：

- (一) 請說明糖解作用的主要目的為何？【5 分】
- (二) 糖解作用最終的三碳產物為何？此三碳產物若在劇烈運動的肌肉細胞中會被轉變為何種產物？【4 分】
- (三) 糖解作用最終的三碳產物若進行糖質新生，第一個反應的產物為何？【2 分】
- (四) 戊糖磷酸途徑主要的產物為 ribose 5-phosphate 與 NADPH(nicotinamide adenine dinucleotide phosphate)，請說明這二種產物主要的生理功能為何？【6 分】
- (五) 當人體處於飢餓狀態或葡萄糖供應不足時，進行代謝反應以調解血糖的主要器官為何？此時其細胞接收何種激素的訊息進而調節血糖？其細胞中哪些葡萄糖代謝的途徑會受到活化？【8 分】

第二題：

酵素(enzyme)是最有效率的生物催化劑，可加快生化反應的反應速率，大多數的酵素主要由蛋白質所構成。請回答下列問題：

- (一) 酵素與反應物(substrate)(或稱為基質、受質)的結合有不同的模型，請解釋 induced fit 模型。【5 分】
- (二) 酵素的活性有二種表示方式：活性單位(unit)與比活性(specific activity)，請說明其定義。【10 分】
- (三) 酵素主要由蛋白質所構成，不過許多酵素還需加上其它物質，例如：輔酶(coenzyme)，請說明輔酶的功能。【4 分】
- (四) 某學生將其研究的蛋白質酵素進行 N 端定序後，得到以下胜肽(peptide)序列：

Met-Arg-Ala-Gly-Val-Cys-Leu-Lys-Trp-Asn-Glu-His-Ser-Pro-Ile

請以三個字母的英文縮寫寫出此胜肽：(1)可能會受到磷酸化修飾的胺基酸為何？(2)可能形成雙硫鍵的胺基酸為何？(3)若以 HCl 完全水解後，在波長 280nm 有最高吸光值的胺基酸為何？【6 分】

第三題：

微生物遍布於自然界中，與人類的生活息息相關，在食品中也扮演了重要的角色。有些微生物能幫助食品產生特殊的風味與口感，然而有些微生物卻會污染食品，使人體產生中毒的症狀而危害健康。請回答下列問題：

- (一) 利用微生物的特性可以製成食品，請舉例說明下列二種微生物於食品上的應用：
(1) *Saccharomyces cerevisiae*; (2) *Lactobacillus acidophilus*。【4 分】
- (二) 細菌中有些屬於病原菌，可能因為產生毒素而引起疾病，細菌產生的毒素包含外毒素(exotoxin)與內毒素(endotoxin)，請說明此二種毒素的產生方式與特性。【10 分】
- (三) 請寫出二種臺灣常見的引起食物中毒的細菌。【4 分】
- (四) 病毒也是造成腸胃炎的重要病原之一，請寫出一種臺灣常見的引起腸胃炎的病毒。【2 分】
- (五) 食用含有黴菌毒素的食品會導致嘔吐、腹痛、肺水腫、昏睡等症狀，請問黴菌毒素是如何產生的？並請寫出一種黴菌毒素的名稱。【5 分】

第四題：

重組 DNA 技術(recombinant DNA technology)又稱為遺傳工程(genetic engineering)，主要藉由操作 DNA 的重組，將目標 DNA 片段選殖(cloning)於適當的載體(vector)上，並導入宿主細胞中以獲得外源蛋白質。請回答下列問題：

- (一) 大多數的載體衍生自細菌的質體(plasmid)，用於 DNA 選殖的載體需具備三個要件，除了具有複製起始點(replication origin)以外，其他二個要件為何？其功能為何？【6 分】
- (二) 將外源 DNA (或稱為 insert) 接入載體的過程稱之為選殖(cloning)，常會需要用到許多酵素，請簡述下列酵素於選殖過程中的使用目的：(1) DNA polymerase；(2) restriction endonuclease；(3) DNA ligase。【9 分】
- (三) 選殖完成後，可將重組 DNA 轉形(transformation)至大腸桿菌細胞內，請簡述轉形的方法與原理。【4 分】
- (四) 選殖 DNA 與轉形的實驗過程中會使用到下列設備，請說明其用途：(1) Water bath；(2) Autoclave。【6 分】