

國立嘉義大學九十五學年度 食品科學系碩士班招生考試（保健食品組）試題

科目：生物化學

- (a)何謂低張 (hypotonic)、高張 (hypertonic) 及等張 (isotonic) 溶液？這些溶液對生物細胞之影響為何？（6分）

(b)何謂緩衝溶液？什麼是一個緩衝溶液的有效緩衝區 (effective buffering region)？請舉出兩個人體中的緩衝溶液系統。（6分）
- (a)請寫出一個糖蛋白 (glycoprotein) 中的三個經常與糖鏈連接點的胺基酸。（3分）

(b)請寫出 3 個經常會被磷酸化 (phosphorylation) 的胺基酸。（3分）

(c)每個蛋白都有一個特定的等電點 (isoelectric point; pI)，請定義 pI。當一個溶液的 pH 等於一個蛋白之 pI，此蛋白會有何性質？兩個蛋白具有相同之胺基酸組成，但胺基酸序列不同，它們會有相同之 pI 嗎？為什麼？（6分）

(d)什麼是一個蛋白的一級 (primary)、二級 (secondary)、三級 (tertiary)、及四級 (quaternary) 結構？常用於分析蛋白二級及三級結構之技術為何？（寫出技術名稱即可）（6分）

(e)“Salting out”是一個常用於蛋白沉澱的方法，請簡述其原理。”Size exclusion”色層管柱分析是一種常用於蛋白分離（或純化）之方法，其原理為何？（4分）

(f)下列的胜肽 (peptide) 經由酵素 trypsin 及 chymotrypsin 之切割，請寫出其各別所生成之胜肽產物。NH₂-GATCGLMKWSAYGDERFSDA-COOH。（4分）

(g) Protein chaperones 對蛋白摺疊 (folding) 提供那兩種協助？（4分）
- (a)以結構而言，澱粉可分成兩類，那兩類？那一類可由碘測試測定？（3分）

(b)肝糖為含高度支鏈之多醣類，在生物功能上有何優點？肝糖之裂解主要需要那兩種 enzyme？主要產物為何？（6分）

(c)肝糖代謝主要由荷爾蒙調節，請舉出兩個荷爾蒙，並說明其對肝糖合成及裂解會有促進或抑制作用？（4分）

(d)糖解 (glycolysis) 之最終產物是丙酮酸 (pyruvate)，請問 pyruvate 之後續代謝途徑為何？（寫途徑名稱即可）（3分）

(e)糖質新生作用無法在肌肉中進行，因此肌肉中之所需葡萄糖除了由肝糖裂解而來，亦可經由”Cori cycle”及”Alanine cycle”獲得。請簡述此兩個 cycles。（6分）
- (a)請畫出脂肪酸 Linoleic acid (18:2^{n-7,11}) 之結構。（2分）

(b)為何多數之脂肪酸具有偶數碳？（2分）

(c)Eicosanoids 是由脂肪酸所衍生來的脂肪訊息分子。請寫出 3 個主要種類之 eicosanoids，並簡述其生理作用。（6分）

(d)動物無法由脂肪酸合成葡萄糖，而發芽中之種子可以經由特定之 pathway 合成，請簡述之。（3分）

(e)那一個步驟是脂肪酸合成途徑之速率決定步驟？（2分）
- (a)DNA 及 RNA 之結構主要有何不同？（6分）

(b)什麼是質體 (plasmid)？（2分）

(c)RNA 是由 DNA 經由聚合酶轉錄而來，在真核生物中，主要有那三類 RNA？它們是由何種聚合酶轉錄的？（6分）真核及原核生物之基因啟動子 (promoter) 各有何特殊序列？（寫序列名稱即可）（7分）