

1. 雙胍肽 L-天門冬胺基-L-苯丙胺酸 (L-Aspartyl-phenylalanine) 在商業上十分重要。此雙胍肽比蔗糖約甜 200 倍。其酯的衍生物，被稱為阿斯巴甜 (aspartame)，以商品名 Nutra-Sweet 上市做為代糖。試寫出此雙胍肽的結構，並根據 pK_a 值算出概略的 pI 值。[Asp 之 pK_a 值分別為 α -COOH, 2.09; β -COOH, 3.86; α -NH₃⁺, 9.82。而 Phe 之 pK_a 值分別為 α -COOH, 1.83; α -NH₃⁺, 9.13](10%)
2. 酵素催化單一基質反應時，其動力學常用 Michaelis-Menten 模式: $V = V_{max}[S]/(K_m + [S])$ 表示。請以 V -[S] 圖說明各參數意義及 K_m 與 V_{max} 及 [S] 間的關係。(10%)
3. 有氧下，葡萄糖完全異化成 CO₂ 及 H₂O 要經過那些代謝途徑？每一分子葡萄糖在每一階段最多可產生幾個 ATP (10%)
4. 簡述蛋白質的四個結構層次及其維繫的力量。(10%)
5. 簡述真核生物信使 RNA (m-RNA) 合成之轉錄後修飾作用(Post-transcriptional modification)。(10%)



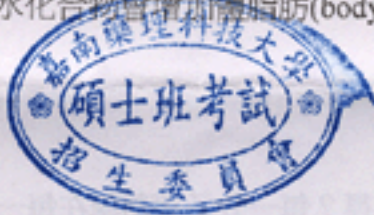
6. 解釋下列名詞：1)PCR, 2)site-directed mutagenesis, 3)monoclonal antibody, 4)GMO。(10%)



7. 請描述下列幾種疾病之原因。(10%)

- 家族性高膽固醇血症(familial hypercholesterolemia)
- 苯酮尿症(phenylketonuria)
- 蠶豆症(favism)
- 痛風(gout)

8. 請解釋為何攝取過多的碳水化合物會增加體脂肪(body fat)。(10%)



9. 請說明以下每個反應所進行之代謝途徑以及此代謝途徑之重要性。(10%)

a. 葡萄糖 6-磷酸(glucose 6-phosphate) $\rightarrow \rightarrow$ 核糖 5-磷酸(ribose 5-phosphate)+CO₂

b. 2 丙酮酸(pyruvate) $\rightarrow \rightarrow$ 葡萄糖(glucose)

10. 請寫出三種含有核甘酸(nucleotide)成份的輔酶(coenzymes), 並說明這三種輔酶的重要性。(10%)

