

等 別：二級考試

類 科：生物技術

科 目：生物化學研究

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。

一、下列四種蛋白質的研究在生物化學的發展史上扮演重要的里程碑。請敘述這些蛋白質的作用原理、功能或機制。(20 分)

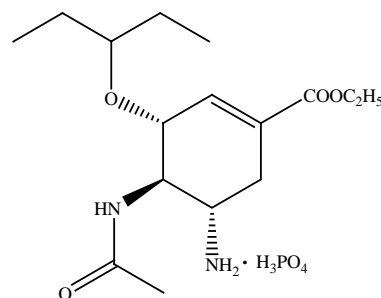
(一) Hsp 70

(二) G protein

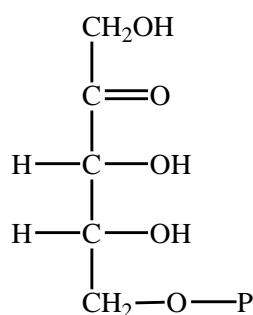
(三) Green fluorescence protein

(四) Signal peptides

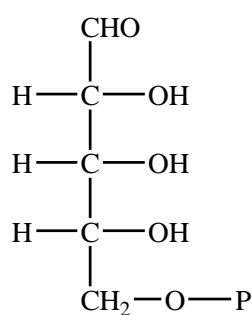
二、碳水化合物及其衍生物是細胞壁、細胞膜上的結構單元。請根據此知識說明 Tamiflu 的化學結構是如何被用來治療或防治 H1N1 感染，並說明 H1N1 中 H 及 N 所代表的意義。(20 分)



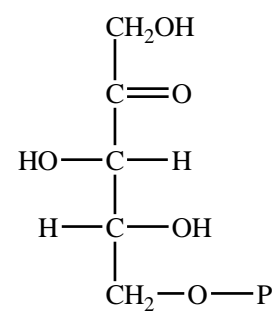
三、生物化學的酵素反應屬於有機反應。請以 ribulose-5-phosphate 轉化成 ribose 及 xylulose 衍生物的過程，分別說明 isomerase 及 epimerase 的定義及生化反應。(10 分)



Ribulose-5-P



Ribose-5-P



Xylulose-5-P

四、維生素 C 的學名是 L-Ascorbic acid。其中 L 代表的意義為何？L-Ascorbic acid 是否左旋？據此討論坊間將 L-Ascorbic acid 稱之為左旋 C 的合理性。(10 分)

五、大腸桿菌 (*E. coli*) 細胞內 DNA polymerase 的發現是開啟分子生物學的重要里程碑之一。請敘述 DNA polymerase I, II, 及 III 三者的特性並儘可能比較其間的異同。(20 分)

六、淬取細菌內含物的實驗步驟包括使用滲透壓緩衝溶液 (osmotic buffer)。此緩衝溶液常含有 KH_2PO_4 , sucrose, EDTA。請分別說明此三種化學物質用來作為 osmotic buffer 的原因。(20 分)