

國立臺北科技大學九十七學年度碩士班招生考試

系所組別：3610 生物科技研究所甲組

第二節 分子生物學 試題

填准考證號碼

第一頁 共一頁

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

注意事項：

1. 本試題共八題，配分共 100 分。
2. 請標明大題、子題編號作答，不必抄題。
3. 全部答案均須在答案卷之答案欄內作答，否則不予計分。

一、單選題 (25%，每題為 5%)

1. 如果想要利用放射性同位素去標定一個蛋白質的磷酸化反應，那麼下列那個分子是合適的？ (A) $[\text{gamma-P}^{32}] \text{ATP}$ (B) $[\text{beta-P}^{32}] \text{dATP}$ (C) $[\text{alpha-P}^{32}] \text{dATP}$ (D) $[\text{beta-P}^{32}] \text{ATP}$ (E) $[\text{alpha-P}^{32}] \text{dATP}$ 。
2. 下列何種方法，適合於快速的分析比較人類正常細胞與癌細胞 mRNA 的不同？ (A) RNA interference (B) protein 2-D (C) Northern blotting (D) SNP comparison (E) cDNA microarray。
3. 一般帶有 His-tag 的重組蛋白，可藉由下列何種方法快速的純化出來？ (A) Nickel column (B) SDS PAGE (C) Western blotting (D) EMSA (E) HPLC。
4. mRNA 上的哪一組密碼常被用來當作轉譯作用 (translation) 的啟始密碼？ (A) UAA (B) AUG (C) CCG (D) GTA (E) ACA。
5. 在 *lac* operon 的調控機制中，LacI repressor 是結合在下列哪一個區域上？ (A) poly A tail (B) termination sequence (C) Shine-Dalgarno sequence (D) TATA box (E) operator。

二、為何通常在 DNA 上 frame-shift mutation 所造成的影響，會比單一鹼基對突變來的明顯？ (10%)

三、一般在低溫 (-20°C 或 -80°C) 保存細胞時，都會加入甘油 (glycerol) 當作抗凍劑，請問其抗凍的原理以及可預防細胞遭受到何種傷害？ (10%)

四、請問在以電泳法 (electrophoresis) 分離 DNA 片段的實驗中，DNA 樣本會先和 loading dye 混合後再注入到洋菜膠片 (agarose gel) 上的凹孔中，再通電分離 DNA 片段。請問在這實驗中，loading dye 的成分及作用為何？ (8%) 另外，在相同的電泳實驗中，為何不可以用純水來取代 TBE 或是 TAE 溶液？ (7%)

五、請描述細菌的 RNA Polymerase 如何結束其轉錄作用 (transcription)？ (10%)

六、請說明細胞分別利用哪些機制來維持其 DNA 複製的高度準確性？ (10%)

七、請說明細菌的 Gyrase 和真核生物的 Topoisomerase II 分別在生化反應上的差異以及在生物學上特性。 (10%)

八、請說明 polymerase chain reaction 的詳細步驟及原理。 (10%)