

# 國立嘉義大學九十七學年度 農業生物技術研究所碩士班招生考試試題

## 科目：分子生物學

一、請各敘述一種實驗方法用以研究下列五種實驗主題：(20分)

- (一) 偵測 homologous gene 的存在 (二) 檢測 gene expression level 的高低  
(三) 證明 protein-protein interaction (四) 證明 protein-DNA interaction

二、有五種酵素：(A) DNA helicase, (B) DNA ligase, (C) Topoisomerase, (D) Klenow, (E) reverse transcriptase。下列五種實驗反應各需上述的哪一種酵素？(一) 破壞 double strand DNA 的共價鍵, (二) 可合成 cDNA, (三) 破壞 double strand DNA 的氫鍵, (四) 有 DNA polymerase 活性, (五) 用於形成 nucleotide 間的 phosphodiester bond。(10分)

三、Centromere 及 Telomere 各具備下列哪些特性？(多重選擇)(10分)

- (A) euchromatin 位置, (B) heterochromatin 位置, (C) 保護 chromosome 完整, (D) 使 chromosome 進行正常 segregation (E) 由 repetitive DNA 序列組成, (F) 含活性高之基因, (G) 含活性低之基因, (H) chromosome 與 histone 較緊密結合, (I) chromosome 與 histone 較鬆散結合。

四、請舉出三種 gene silencing 的方法，並簡述其實驗原理。(10分)

五、解釋下列名詞並說明其功能與作用機制 (5分/小題)

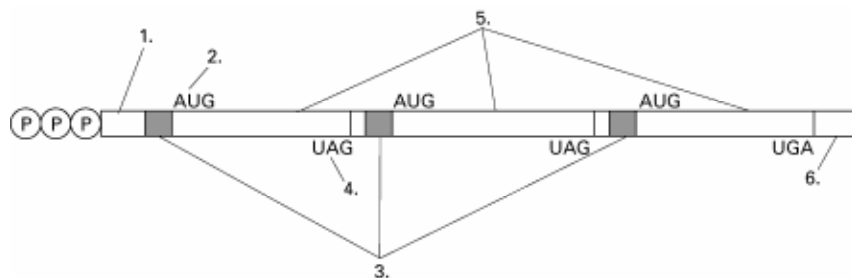
- (1) SnRNP (2) 5' cap (3) SNP

六、早期生物學曾有“one gene - one protein”之說法，請問你是否認同？請以分子生物學的觀點說明之。(5分)

七、關於真核細胞 RNA polymerase:

- (1) 請敘述 RNA polymerase 與 DNA polymerase 不同之處? (5分)  
(2) RNA polymerase II 在基因表現上所扮演的角色與作用? (15分)

八、某一段 mRNA 如下圖，請回答下列問題



A. 依照以下之提示填入適當之號碼 (依照題號填寫於答案卷上) (1分/格)

- (1) ribosome-binding site : \_\_\_\_\_  
(2) initiator codon : \_\_\_\_\_  
(3) stop codon : \_\_\_\_\_  
(4) untranslated 3' region : \_\_\_\_\_  
(5) untranslated 5' region : \_\_\_\_\_  
(6) protein-coding region : \_\_\_\_\_

B. 請判斷此 mRNA 片段是屬於 procaryotic 或 eucaryotic? 並請說明其理由。(4分)