

考生注意事項：所有考題務必在答案卷上依序作答，在問題卷上作答者不計分。

I. 多重選擇題 (1-10 題，每題五分，答案可能有數個)

1. 人類基因體有多大？

- A. 有 3×10^9 base pairs
- B. 有 300Mb
- C. 是所有生物基因體中最大的基因體
- D. 包括 46 對染色體
- E. 以上全對

2. 人類基因體全部定序完成後，今年二月科學家重新估計發表人體基因數目是多少？

- A. 30 億個基因
- B. 30,000 至 40,000 個基因
- C. 以蛋白質數目來決定
- D. 以上皆錯

3. 比較 cDNA clone 和 genomic clone 兩者之特點：

- A. cDNA clone 具有 intron
- B. cDNA clone 和 genomic clone 皆包括 intron
- C. genomic clone 具有 intron
- D. cDNA clone 和 genomic clone 皆包括 exon
- E. 以上皆對

4. 以下哪些序列或蛋白質和基因的表達與調控(gene expression and regulation)有關係？

- A. transcription factor
- B. promoter
- C. ribosome binding site
- D. TATA box
- E. 以上皆對

(背面仍有題目,請繼續作答)

5. 為了要知道某一個新基因(novel gene)的生物功能，可以利用下列哪一個技術來達成？
- A. transgenic mice
 - B. gene knock-out
 - C. in vitro analysis of recombinant protein
 - D. in vivo analysis of recombinant protein
 - E. 以上皆對
6. 下列哪一個技術可用來偵察某一個基因在組織中表現情況(gene expression)？
- A. Northern blot
 - B. In situ hybridization
 - C. RT-PCR (reverse transcription and PCR)
 - D. Southern blot
 - E. 以上皆對
7. 有一個蛋白質在細胞內合成，會分泌到細胞外(secreted protein),則此蛋白質胺基酸序列有何特徵：
- A. 具有 transmembrane domain
 - B. 具有 signal peptide 和 transmembrane domain
 - C. 在其 C 端有 hydrophobic region
 - D. 具有 signal peptide 但沒有 transmembrane domain
 - E. 不具有 signal peptide 也沒有 transmembrane domain
8. 如果您有一個 receptor 的 cDNA clone 要將蛋白質表達出來(recombinant protein expression)，您要選擇哪一個表現系統最適當？
- A. mammalian cell system
 - B. E. coli system
 - C. bavulovirus system
 - D. 以上皆不可行

9. 以下哪一個技術可用來純化蛋白質：

- A. agarose gel electrophoresis
- B. affinity chromatography
- C. ion-exchange chromatography
- D. gel filtration
- E. 以上皆對

10. Mammalian cell expression system 具有下列哪些優點：

- A. disulfide bond formation
- B. protein glycosylation
- C. 蛋白質純化時不須再作 protein refolding
- D. 蛋白質存在於 inclusion body，故易於純化
- E. 價格便宜

II. 簡答題 (11 - 15 題)

11. 簡述選殖質體 pUC 之特徵 (5%)

12. 簡述 cDNA library 之構築 (5%)

13. 敘述 ELISA 原理及操作步驟 (5%)

14. 何謂 DNA 指紋 (DNA fingerprinting) 簡述其原理及實驗流程 (7%)

15. 扼要敘述 DNA 晶片(DNA chips)之方法及其用途 (7%)

16. 解釋名詞 (每題三分)

- 1). inclusion body
- 2). nested primers
- 3). Ti plasmid
- 4). RT-PCR
- 5). restriction fragment length polymorphism
- 6). passive immunity
- 7). ribozyme