

壹、配合題:30 題每題 2.5 分，共 75 分

請自下列生物技術相關之專有名詞中擇一最適切者填入以下各子題(填代號)

1.Expressed Sequence Tags	2. FISH (Fluorescence in situ hybridization)	3. Southern blot analysis
4. Northern blotting	5. Western blotting	6. Yeast two-hybrid assay
7. p53	8. VNTRs(Variable number tandem repeats)	9. Protoplast
10. ex vivo gene therapy	11. in vivo gene therapy	12. S1 nuclease
13. Anticodon	14. Codon	15. Bioinformatics
16. ras	17. Isoschizomer	18. Isoelectric focusing
19. Transfection	20. BAC (bacterial artificial chromosome)	21. YAC (yeast artificial chromosome)
22. Cosmid vector	23. Homologous recombination	24. Okazaki fragment
25. Ti plasmid	26. Plaque hybridization	27. Colony hybridization
28. Pluripotent	29. Missense mutation	30. Xenotransplantation
31. Silent mutation	32. Frameshift mutation	33. Tissue engineering
34.DNase footprinting	35. Gel filtration chromatography	36. Affinity column chromatography
37.DNA fingerprints	38. Subunit vaccine	39. DNA vaccine
40.RACE (Rapid amplification of cDNA ends)	41. RFLP(Restriction fragment length polymorphisms)	42. PFGE (Pulse field gel electrophoresis_
43. Terminator	44. Promoter	45. Shuttle vector
46.RAPD (Random amplification of polymorphic DNA	47. Terminal Deoxynucleotidyl transferase (TdT)	48. Blastocyst
49. RNAi	50. Bioremediation	51. Klenow enzyme
52. <i>Bacillus thuringiensis</i>	53.Ethidium bromide	54. BLAST

1. () 可針對兩種蛋白質間的交互作用作分析，先各自將基因接上 transcription activator 的 binding domain 以及 activation domain, 若二者在細胞內有交互作用則可致活報導基因的分析技術
2. () 進行二維凝膠電泳分離蛋白質時，必須先做第一維分離的分析技術，該技術稱
3. () 根瘤桿菌 *Agrobacterium tumefaciens* 所含之質體，可將外來基因帶入植物細胞內
4. () 將 RNA 片段以凝膠分析後，轉印於支持膜上，再以含標誌之探針進行雜合反應
5. () 可於兩種或兩種以上的宿主細胞中複製穿梭的選殖載體
6. () 是有名的抑癌基因，其基因產物可調控細胞分裂，進而提供 DNA 修復的時間
7. () 有些限制內切酶雖然彼此不同，但卻會辨識並切割相同限制切位者稱之

8. () 在基因編碼區，因為 1 個或兩個鹼基產生插入(insertion)或缺失(deletion)的突變
9. () 依據所要分離物質的大小不同，而將其分離的管柱層析法稱之
- 10() 以探針和整條染色體雜合，以測定基因或特定 DNA 在染色體上位置之技術
- 11() 可偵測蛋白質在 DNA 上結合位的方法之一，該蛋白質可保護該區段 DNA 免於酵素的降解
- 12() 可用來選殖 30-40kb DNA 片段的載體，含有一部分 λ 噬菌體的 DNA，同時該載體也具備質體的複製起始點
- 13() 要篩選出具有我們所感興趣 DNA 片段細菌株的過程，可同時讓數以百計乃至千計的細菌株和探針相結合
- 14() 位於 tRNA 上的三個鹼基序列，該序列常位於 tRNA 之底部環
- 15() 以一條大約 10 個 nucleotide 所組成的短鏈引子進行 PCR 擴增，其產物通常很多條，可藉此比較不同樣品 DNA 間的差異
- 16() RNA 聚合酶在轉錄開始前所結合的 DNA 序列稱之
- 17() 在基因編碼區，因為該突變而導致相對應蛋白質的那個氨基酸產生變化
- 18() 先將細胞取出，殖入有興趣的基因，篩選並繁殖該細胞，再將細胞移殖或注射回體內的過程
- 19() 指含有內細胞群的胚胎，是提供胚胎幹細胞的主要來源
- 20() 因為不停的轉換電場，因而可以分離開 1000 kb 級 DNA 片段的技術
- 21() 是一種可以接受大約 200 到 1000kb 大小 DNA 片段的選殖載體，適用於大型基因體的研究
- 22() 將豬隻利用 HLA 基因轉殖技術和 GAL 基因踢除技術來避免人體對豬器官的排斥
- 23() 染色體上富含重複性 DNA 序列，而且個體間特定 DNA 片段重複次數不同，這些區域稱之
- 24() 會將單股 DNA 和單股 RNA 切斷，但不會切斷 DNA-RNA 雜交部分的酵素
- 25() 雙股 RNA 送入細胞後，會被切成小片段並與相對應之 mRNA 配對，從而裂解之並達到阻止基因表現的目的
- 26() 以遺傳工程技術將病原的抗原性基因加以選殖並大量表現、純化後製成的疫苗
- 27() 生物農藥的代表性例子，其具有殺蟲能力之毒素基因已經被選殖並已送入植物體中，達到抗蟲害的目的
- 28() 利用環境中突變出的微生物或植物，幫助清除環境中的有害毒物，如重金屬、石油污染等等稱之
- 29() 可在單股 DNA 突出的 3'端加上數個單種核苷酸，不需要模板就可作用的酵素
- 30() 植物細胞去除細胞壁後稱之，該細胞可以進行不同品種細胞之融合，造成雜種

貳、填充題 10 題每題 2.5 分，共 25 分

1. 500 base pairs 的 DNA 分子(代號甲)和 50 KDa 的蛋白質分子(代號乙)，誰的分子量比較大? _____(填甲或乙或相同)
2. DNA 分子常用 agarose gel 分析，試問電泳分析時，DNA 分子泳動的方向為

- 何?_____ (填正極到負極或負極到正極)
3. 蛋白質分子則常用 SDS-PAGE 分析，試問電泳分析時，蛋白質分子泳動的方向為何?_____ (填正極到負極或負極到正極)
4. 假如某個物種的基因體 DNA 序列之中，A、C、T、G 各含有 25%，而且平均散佈，請問若以 EcoRI 酵素(-G AATTC-)完全切割後，可平均獲得多大的 DNA 片段?_____ (填多少 bps)
5. 老王身上每個細胞含 46 條染色體共有 60 億個 base pairs 的 DNA 分子，假如每個 base pair 有 0.3nm 長，老王有 10 兆個細胞，試問他全身上下所有的 DNA 分子連在一起，大約多長?_____ (填幾公里)
6. 科學家普遍使用病毒載體進行基因治療，試問哪一種病毒載體具有僅感染分裂的細胞以及可攜帶的外來基因容量有限(通常小於 8 kb)等缺點?_____ (填病毒名稱)
7. 相同分子的 DNA，可因其形狀不同而呈現電泳膠上移動速率的不同，以 plasmid 而言，試將 linear form, nicked form 以及 supercoiled form 三者的泳動速率由快排到到慢的順序為_____
- 8.

```
5' AAGAAAATACGGG ATGTCCCAATCT CCCTATTTGATTATTTTATTGT  
TGGCGAGGAGGGTAATGAGGAAGGCC GAACACCCCACC TAGAGGGGTTTCGCT  
AATTTTGTGAAGAAGCAAACCTTTAATAAAGTGAAGTGGTATTTTGGTGCCC  
GC 3'
```

試以上述之序列為標的，擬以 PCR 技術增幅其中一段 DNA，框框中的序列是引子部份，請問 forward primer 序列為何? 5' _____

9. 承上題，請問 reverse primer 序列為何? 5' _____
10. 承上題，請問 理論上 PCR 產物有多大?_____ (填多少 bps)