

准考證號碼： \_\_\_\_\_

※注意事項

請確實核對准考證號碼是否正確

## 嘉南藥理科技大學 100 學年度碩士班暨碩士在職專班招生

### 生物技術概論試題(生物科技系碩士班一般生不分組、生物科技系碩士在職專班)

#### 本試題共 1 張 2 面

#### 一、選擇題 (每題 3 分) 60%

- Which of the following is functional important in cloning vectors ?  
(A) high copy number and antibiotic resistance gene (B) virulence and lysogenicity (C) ability to integrate into the host chromosome and then cause a lytic cycle (D) nonautonomous replication and transposition (E) reverse transcriptase and ligase activities
- Proteins that help RNA polymerase recognize promoters are called \_\_\_\_\_.  
(A) RNA ligase (B) translation factors (C) DNA polymerase (D) transcription factors (E) helicase
- What can the footprinting experiment be used for ?  
(A) Gene cloning (B) Localizing a protein in a cell (C) Localizing a mRNA (D) Identifying the binding sites of a protein on DNA in vivo.
- MicroRNAs play a key role in which of the followings?  
(A) translational repression (B) protein degradation (C) RNA editing (D) Initiation of DNA replication
- In the large-scale production of a particular human protein in E. coli cells, the cDNA corresponding to the protein was modified so that the expressed protein would have **six histidine residues** at the C-terminus. The purpose of this modification was  
(A) to facilitate transfer of the cDNA into the E. coli cells. (B) to provide a promoter for the transcription of the cDNA in E. coli. (C) to facilitate purification of the expressed protein through binding to an affinity column containing chelated nickel atoms. (D) to prevent degradation of the expressed protein by E. coli proteases.
- Which of the followings can be used to detect protein-protein interactions?  
(A) Co-immunoprecipitation (B) DNase I footprinting (C) chromatin immunoprecipitation (D) yeast two-hybrid system (E) A and D
- What is the electrophoretic method used as the first dimension in 2D electrophoresis, and what is the principle used for protein separation?  
(A) IEF ; pI (B) IEF ; MW (C) SDS-PAGE ; pI (D) SDS-PAGE ; MW
- What method may be used to functionally inactivate a gene without altering DNA sequence?  
(A) anti-sense RNA (B) RNA interference (C) homologous recombination (D) A and B (E) all of the above
- Monoclonal antibodies are produced by fusing mouse spleen cells with  
(A) primary B cells. (B) immature B cells. (C) HGPRT-deficient myeloma cells. (D) T cells.
- DNA Replication與DNA transription的反應，有何相似之處？  
(A)新產物均沿3' →5' 的方向合成 (B)均需使用DNA模板以合成產物分子 (C)均使用相同之核苷酸原料分子 (D)使用相同的酵素 (E)以上皆是
- 三種相同分子量的plasmid DNA; (a) supercoiled form. (b) linear form. (c) closed circular form，在相同濃度的電泳膠上移動速率為  
(A).a > b > c (B).b > a > c (C).a > c > b (D).c > b > a.
- 關於 Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA)的敘述何者正確：  
(A) 利用抗體與抗原結合的原理 (B) Colormetric 的呈色法敏感度低於 fluorescent 和 chemiluminescence 呈色法 (C) Sandwich ELISA 方式可用來偵測及定量抗原的存在，如細胞激素的分泌量 (D)以上皆是
- SDS-PAGE 的SDS 的作用是：  
(A) 增加polyacrylamide 的cross linking (B) 使protein 維持native structure (C) 使protein 變性並帶上負電 (D) 使protein 變性並帶上正電

<背面尚有題目>

14. 何種技術可用於獲得基因變異的資料，也可用於 DNA 指紋上？  
(A) 限制酶片段長度多型性分析 (B) 聚合酶連鎖反應 (C) 膠體電泳法 (D) RNA 干擾技術
15. 下列何種技術運用了同源重組(homologous recombination)的原理？  
(A) DNA 定序法 (B) 聚合酶連鎖反應 (C) 基因剔除技術 (D) RNA 干擾技術
16. 植物的何種組織是指尚未有任何分化型態的細胞團塊，這些細胞團有再生為植株的潛力？  
(A) 保護組織 (B) 輸導組織 (C) 支持組織 (D) 傷癒組織
17. 關於基因轉殖植物技術的敘述何者為非？  
(A) 可利用農桿菌與 Ti 質體進行基因轉殖 (B) 先培養出基因轉殖植物的種子，再進行栽種 (C) 可送入蘇力菌毒素 Bt 基因來增加植物的抗蟲性 (D) 目前也已發展出將外源基因送至葉綠體的基因轉殖技術
18. 在分子生物技術操作中我們常用乳糖操作子(Lac operon)來作為基因表現的控制元件，請問下列哪一種藥劑可以為此操作子的非消耗性誘導物(gratuitous inducers)  
(A) IPTG (B) PMSF (C) Kanamycin (D) Dithiothreitol (E) Protease K。
19. 下列哪項技術是根據蛋白質大小 (size) 使其分離？  
(A) Immunocytochemistry (B) Immunoprecipitation (C) Gel filtration (D) affinity chromatography
20. 下列哪項技術可以用來偵測染色體的缺失？  
(A) Northern blot (B) SDS-PAGE. (C) FISH (fluorescence in situ hybridization). (D) Immunoprecipitation

答案欄

- 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5 ( ) 6 ( ) 7 ( ) 8 ( ) 9 ( ) 10 ( )  
11 ( ) 12 ( ) 13 ( ) 14 ( ) 15 ( ) 16 ( ) 17 ( ) 18 ( ) 19 ( ) 20 ( )

## 二、問答題 40%

1. 近兩年台灣流行新流感，造成重大疫情。為及早治療，快速篩選病毒的技術就變得非常重要。請簡述兩種快速檢測 H1N1 病毒的方法及原理。(10 分)
2. PCR (polymerase chain reaction)與 RT-PCR (reverse-transcriptase PCR )的目的為何？請敘述其原理並比較兩者之異同？(10 分)
3. 重組 DNA 技術(recombinant DNA)是現代生物技術的核心技術之一，請敘述重組 DNA 技術的原理(5 分)，以及舉例說明此技術的應用。(5 分)
4. 欲利用鹼性溶解法 (alkaline lysis) 進行質體DNA抽取，實驗過程包含下列步驟；  
(a)加入buffer (3 M 醋酸鉀溶液，pH 5.2)，混合均勻，不可劇烈震盪，置冰浴中5 min後，以 12,000 rpm 離心 5 min。  
(b)加入buffer(25 mM Tris-HCl, pH 8.0; 10 mM EDTA, pH 8.0; 50 mM glucose)  
(c)加入buffer (0.2 N NaOH, 1 % SDS)  
(d)收集細菌離心  
(e)加入95%的酒精  
(1) 請寫出實驗步驟依先後順序 (4分)  
(2) 以上實驗過程中可以去除、變性蛋白質是哪一步驟 (2分)  
(3) 以上實驗過程中可以用來沉澱DNA 是哪一步驟 (2分)  
(4) 在抽取質體DNA後，通常會再加入RNaseA，請問目的為何？(2分)