

報名編號(准考證號碼)： _____

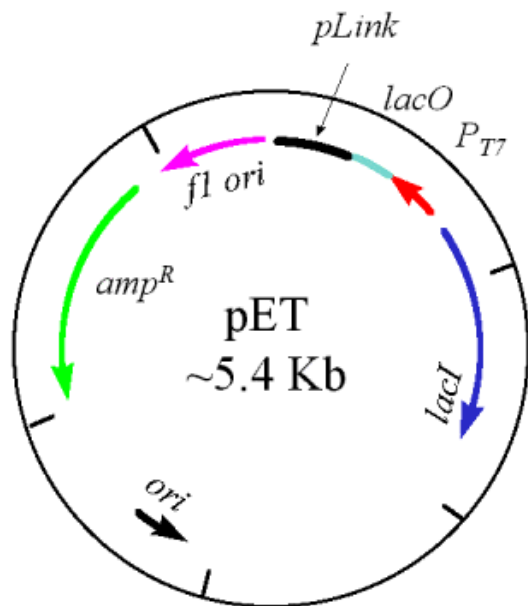
※注意事項 請先確實填寫報名編號(即准考證號碼)

嘉南藥理科技大學九十六學年度碩士班暨碩士在職專班考試入學招生

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高職教師不分組)

本試題共 2 張 3 面

A. Recombinant DNA 題組 (30%) (選擇題:每題 3 分)



上圖是個常見的 *E. coli* expression vector，請問

1. P_{T7} 的 P 是代表 (A) promoter (B) plasmid (C) polymerase (D) primer (E) polylinker
2. 此圖中的 ori 代表 (A) DNA 複製起始位 (B) 轉錄起始位 (C) 轉譯起始位 (D) 選殖起始位 (E) 啟動子位置
3. lacI 與 lac O 的關係是 (A) 兩者皆為 lac operon 的 structural genes (B) lacI 是 lac inducer 連接在 lac O (operon) 的位置上 (C) lacI 是 lac repressor 連接在 lac O (operator) 的位置上 (D) lacO 是 lacI 的 regulatory region (E) lacI 是 lacO 的 regulatory gene
4. 使用何種酵素可以把外來基因片段從特定生物的染色體切出來 (A) S1 DNase (B) restriction enzyme (C) Rnase (D) Exonuclease
5. 將外來基因片段嵌插入 pLink 時，最適合的片段大小是 (A) <10 kb (B) 10-15 kb (C) 15-25 kb (D) >25 kb
6. 使用何種酵素可以避免 self-ligation of vector (A) alkaline phosphatase (B) Klenow fragment of DNA polymerase I (C) T4 DNA polymerase (D) terminal deoxynucleotide transferase
7. The most commonly enzymes used to join together two DNA molecules is (A) restriction enzymes (B) T4 DNA ligase (C) *E. coli* DNA ligase (D) DNase I
8. 上述的 joining 反應結束後，最常以何種方法送到 *E. coli* 內? (A) transduction (B) conjugation (C) transformation (D) microinjection
9. 帶有 recombinant pET 的 *E. coli* 在培養基中有何特徵? (A) 在含 ampicilin 的培養基中會存活，且在含 IPTG 及 X-gal 的培養基中會呈藍色 (B) 在含 ampicilin 的培養基中會死亡，且在含 IPTG 及 X-gal 的培養基中會呈藍色 (C) 在含 ampicilin 的培養基中會存活，且在含 IPTG 及 X-gal 的培養基中會呈白色 (D) 在含 ampicilin 的培養基中會死亡，且在含 IPTG 及 X-gal 的培養基中會呈白色
10. Which is most common natural conformation for plasmid DNA isolated from bacteria (A) open circular (B) linear (C) covalently closed circular (D) all of the above

1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)	8)	9)	10)
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

B. Gene expression and transgenic organism 題組 (16%) (選擇題: 每題 2 分)

已知 A gene 是在活化的巨噬細胞中表現的 gene

1. 如果你要探討不同培養條件對巨噬細胞的 A gene transcription 的影響，你可以採用何種分析方法? (A) PCR (B) RT-PCR (C) Western blot (D) Southern blot (E) Q-PCR

<背面尚有題目>

- 如果你要直接分析在不同培養條件對巨噬細胞的 A protein expression 的影響，你可以採用何種方法？(A) chromosome walking (B) DNA footprinting (C) EMSA (D) Western blot (E) Northern blot
- 2D electrophoresis 是 (A) isoelectric focusing and SDS PAGE (B) agarose and SDS gel electrophoresis (C) isoelectric focusing and agarose gel electrophoresis (D) capillary electrophoresis and SDS PAGE
- 如果你要 clone human A gene 的 regulatory region，你必須從 (A) human activated macrophage 的 cDNA library 著手 (B) human genomic library 著手 (C) human inactivated macrophage 的 cDNA library 著手 (D) 以上皆可
- 如果你要製造 A gene 不表達的巨噬細胞，你可以用 (A) RNAi 的技術 (B) antisense 的技術 (C) dominant negative 的技術 (D) 以上皆可
- 如果你有 oligo d T column 和巨噬細胞的 total RNA，請問你可以用此 column 以何種方式來純化哪種 RNA？(A) affinity chromatography, rRNA (B) affinity chromatography, mRNA (C) ion exchanger, rRNA (D) ion exchanger, mRNA (E) affinity chromatography, tRNA
- 如果你想要把人類的 A gene 放到 mice，製造出 transgenic mice，請問何種方式可行性最高 (A) 將 human nucleus 以 nuclear transfer 轉移至 mice embryo (B) 將 human A gene 以 transformation 轉移到 mice 巨噬細胞 (C) 將 human A gene 的 cDNA 以 microinjection 到 mice oocyte pronucleus (D) 以上皆可
- 承上題，何種方法最常用來篩選哪隻小鼠帶有 transgene？(A) PCR (B) chromosome walking (C) DNA footprinting (D) Northern blot

1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)	8)
----	----	----	----	----	----	----	----

C. Medical biotechnology 及 others 題組 (14%) (選擇題: 每題 2 分)

- 下列何種 vector 適用於 human genome sequencing (A) Ti plasmid (B) YAC (C) ColE plasmid (D) λ phage (E) adenovirus
- 下列哪種 vector 不適用於 gene therapy (A) adenovirus (B) liposomes (C) retrovirus (D) YAC
- 下列哪種檢測方法可用於遺傳疾病篩選 (A) RFLP (B) DNA array (C) PCR (D) 以上皆可
- 常用來分析年代久遠或保存情況惡劣的屍體與現存者的親緣關係的方法是 (A) genomic DNA finger printing (B) mitochondria DNA finger printing (C) Y chromosome mapping (D) X chromosome mapping
- Monoclonal antibody (A) can be produced by mice, rabbit or sheep (B) specific for many epitopes (C) only used as diagnostic tool (D) produced by hybridoma
- Embryo stem cell (A) specialized differentiated cells (B) isolated from blastocyte (C) can only differentiate and proliferate into certain tissue (D) can be isolated from a tissue sample obtained from an adult
- 下列何種基因尚未被成功放入商品化的 GMO? (A) herbicide resistance gene (B) enhanced nutrition gene (C) Bt toxin gene (D) growth hormone gene

1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)
----	----	----	----	----	----	----

D. 解釋名詞配合題 (20%) (每題 2 分)

專有名詞	簡易名詞解釋
1. Flow cytometry ()	A. Detection technique in which a probe, usually an antibody, binds to a protein target molecule.
2. Transformation ()	B. A technique in which labeled proteins are reacted with a specific antibody or antiserum bound to resin beads, then precipitated by centrifugation.
3. In situ hybridization ()	C. In molecular biology, it is molecule of DNA that can replicate and is used to carry cloned genes or DNA fragmentation.
4. Vector ()	D. It is a technique for making rapid measurements on particles or cells as they run in a fluid stream one by one through a sensing point.
5. Electrophoresis ()	E. Short pieces of single-stranded DNA that match the sequences at either end of the target DNA segment and which are needed to initiate DNA synthesis in polymerase chain reaction.
6. PCR primers ()	F. Generally is an allele that encodes a mutant protein that blocks function of the normal protein by binding either to it or to a protein upstream or downstream of it in a pathway.
7. Transgene ()	G. Permanent, heritable alteration in a cell resulting from the uptake and incorporation of a foreign DNA into the host-cell genome.
8. Immunoprecipitation ()	H. Movement of charged molecules due to an electric field. Used to separate and purify nucleic acids and proteins.
9. Western blotting ()	I. A cloned gene that is introduced and stably incorporated into a plant or animal and is passed on to successive generations.
10. Dominant negative ()	J. Any technique for detecting specific DNA or RNA sequences in cells and tissues by treating samples with single-stranded RNA or DNA probes that hybridize to the sequence of interest.

報名編號(准考證號碼)： _____

※注意事項	請先確實填寫報名編號(即准考證號碼)
-------	--------------------

嘉南藥理科技大學九十六學年度碩士班
暨碩士在職專班考試入學招生

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高職教師不分組)

本試題共 2 張 3 面

E、簡答題 (20%)

有一名大學部專題生在實驗室協助進行抗癌藥物的研發，在研究過程中發現藥物能夠抑制癌細胞的生長，接著該生欲了解是什麼原因造成藥物抑制癌細胞增生，於是進行了許多相關的實驗。

一、首先，該生的實驗結果發現了"DNA ladder"現象，請問此一現象可能代表藥物誘導癌細胞進行何種細胞死亡機制 (3%)？請問 DNA ladder 的結果是以何種生物技術方法呈現(3%)？爲了能夠證實的確是上述所認爲的機制，該生還可以採取哪些生物技術方法來驗證，請舉出三種可以偵測該細胞死亡機制的的方法(6%)？

二、承上題，該生又繼續另一項藥物造成癌細胞增生抑制有關的實驗，結果發現 Cell cycle 停滯在 G0/G1 期，請問該生是進行何種技術或以何種儀器偵測(4%)？並解釋該生如何區分出位於 G0/G1 與 G2/M 期的細胞比例(4%)？