

考生姓名：_____

准考證號碼：_____

注意事項

請先確實填寫姓名及准考證號碼。

嘉南藥理科技大學九十四學年度碩士班考試入學招生
生物化學試題(生物科技系碩士班不分組及藥物科技研究所碩士班甲組) 本試題共 1 張 2 面

一、選擇題 (單選, 請將正確答案之代號寫入答案欄中, 每題兩分)

1. 與休息狀態的肌肉組織比較, 正在旺盛收縮的人體肌肉組織中: (A) 葡萄糖的消耗較少 (B) 氧氣的消耗率較低 (C) 乳酸形成的速率較高 (D) ATP 的濃度較高 (E) NADH/NAD⁺的比值較低。
2. Tay-Sachs 疾病是一種: (A) sterols (B) triacylglycerols (C) amino acids (D) gangliosides (E) nucleotides 代謝缺陷的遺傳性疾病。
3. 五碳糖磷酸 (pentose phosphate) 代謝途徑的主要功能是: (A) 提供 citric acid cycle 的中間產物 (B) 提供能量 (C) 提供 NADH (D) 提供 NADPH 以及 pentose (E) 當糖解作用 (glycolysis) 無法進行時, 提供細胞另一個代謝路徑。
4. 1 個分子 pyruvate 經由 pyruvate dehydrogenase 以及 citric acid cycle 轉變成__分子 CO₂, 同時產生__分子 NADH, __分子 FADH₂ 以及__分子 ATP (或 GTP): (A) 3; 2; 2; 1 (B) 2; 3; 2; 1 (C) 3; 4; 1; 0 (D) 2; 4; 2; 1 (E) 3; 4; 1; 1。
5. 含有 N-acetylneuraminic acid (sialic acid) 的化合物為: (A) ganglioside GM2 (B) cardiolipin (C) sphingomyelin (D) ceramide (E) phosphatidylinositol
6. 遵循 Michaelis-Menten 動力學 (kinetics) 研究某個酵素所獲的的數據如下:

V ₀ (mmol/min)	受質 (substrate) 濃度 (mmol/L)
117	0.4
225	2
333	4
388	8
664	900

試問此酵素的 K_m 值大約為 (A) 1 mM (B) 900 mM (C) 2 mM (D) 4 mM (E) 6 mM

7. 下列何者不為 amphipathic compound: (a)lecithin (b)cephalin (f)sphingomyelins (k)triacylglycerol
8. 檸檬酸循環 (citric acid cycle) 中那一個酵素反應時需 FAD 為輔因子(cofactor): (a)isocitrate dehydrogenase (b) -ketoglutarate dehydrogenase (f)succinate dehydrogenase (k) malate dehydrogenase
9. 乙醛酸循環 (glyoxylate cycle)是利用 glyoxylate 與下列何者化合物形成蘋果酸 (malate), 再進一步形成葡萄糖: (a)malonyl CoA (b) acetyl CoA (f)succinyl CoA (k)propionyl CoA
10. E. coli DNA polymerase 中何者具 5' 3'exonuclease: (a)DNA polymerase (b)DNA polymerase (f)DNA polymerase (k) DNA polymerase

題號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案欄										

二、解釋下列名詞 (12%)

1. probe
2. sense strand
3. Klenow fragment

< 背面尚有題目 >

三、問答題

1. 請寫出尿素 (urea) 與尿酸 (uric acid) 是何種物質在人體內之代謝產物，並簡述其形成的代謝途徑。(10%)
2. 在飢餓的狀況下，可能會進行以下三種代謝途徑，試說明其原因並簡述此三個途徑。(15%)
 - a. 葡萄糖生合成作用 (gluconeogenesis)
 - b. 脂解作用 (lipolysis)
 - c. 酮體形成作用 (ketogenesis)
3. 何謂血漿中的脂蛋白 (lipoproteins) ？簡述其在哺乳類動物的代謝中所扮演的角色。(10%)
4. 說明下列試劑在蛋白質化學的應用(12 %)
 - a. trypsin :
 - b. phenylisothiocyanate :
 - c. 6N HCl :
 - d. -mercaptoethanol :
5. 說明為什麼肌肉細胞中葡萄糖完全氧化為 H_2O 及 CO_2 ，產生 30ATP，而肝細胞中則產生 32ATP？(8 %)
6. 下列具生理功能的化合物，其前趨物為何種胺基酸？(9 %)
 - a. Serotonin :
 - b. Epinephrine :
 - c. Histamine :
7. 肝醣(glycogen)具高度分支特性，在生化代謝上有何意義或功能？(4 %)

考生姓名：_____

准考證號碼：_____

注意事項	請先確實填寫姓名及准考證號碼。
------	-----------------

嘉南藥理科技大學九十四學年度碩士班考試入學招生
生物技術概論試題(生物科技系碩士班不分組) 本試題共 1 張 2 面

配合題 28%(答案請填入答案欄, 每題 2 分)

專有名詞	名詞解釋或用途
1. cell line	A).缺少 cell wall 的植物細胞
2. protoplast	B).藉由分子在電場中泳動速度不同而加以分離的技術
3. electrophoresis	C).藉 probe 偵測 gel 中特定 DNA 的存在及位置的技術
4. mass spectrometry	D).單位重量的蛋白質的酵素活性
5. pulsed-field electrophoresis	E).藉 antibody 偵測 gel 中特定 protein 的存在及位置的技術
6. chromatography	F).染 electrophoresis gel 中 DNA fragments 的染劑
7. CsCl	G).在試管中大量 amplify 特定 DNA fragment 的技術
8. Western blot	H).細胞經 genetic modification 後可永久繼代培養者
9. Southern blot	I).某物種的 DNA sequences 的 collection
10. PCR	J).將 medium 中的 DNA 送入 bacteria 的技術
11. specific activity	K).用以產生 a gradient in equilibrium or isopycnic sedimentation 的化合物
12. genomic library	L).將混合物通過 porous matrix 加以分離的技術
13. transformation	M).用以分離 DNA molecules greater than about 25 kb 的技術
14. ethidium bromide	N).用以分析經過 2-D electrophoresis 及 digested 後的 peptide fragments 的技術

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----

選擇題 30%(答案請填入答案欄, 每題 3 分)

1. Ti plasmid 主要應用於：(A) generate transgenic animal (B) generate transgenic plant (C) transgenic microorganism (D)transformed mammal cells
2. 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
3. RT-PCR 的 RT 指的是：(A) real-time (B) reverse transcription (C) response temperature (D) reverse translation
4. Restriction enzymes 的 recognition sites 通常是： (A) response element (B) palindrome (C) inverted repeat (D) tandem repeat
5. 在 DNA 重組(recombinant DNA)技術中, RFLPs 和 minisatellites 的主要作用為：(A) cleave DNA of interest (B) generate pharmaceutical products of interest (C) serve as recombinant DNA vectors (D) map genes and DNA fingerprint (E) substitute for oligonucleotides
- 6.下列有關 VNTRs 的敘述, 何者正確? (A) variable amino acid substitutions, highly heterogeneous (B) variable numbers of tandem repeats, highly uniform in the population (C) variable numbers of tandem repeats, variable in the population (D) various nucleotides transcribed repeatedly, homogeneous (E) very noteworthy transcribed regions, lethal genes
- 7.下列那些特性有助於成為 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
- 8.下列有關 Southern blot 的敘述, 何者正確? (A) hybridizes filter-bound DNA with a DNA probe (B) hybridizes filter-bound RNA with a DNA probe (C)examines amino acid substitutions with radioactive probes (D) cleaves RNA with restriction endonucleases (E) cleaves DNA with restriction endonucleases
- 9.與原核染色體(prokaryotic chromosomes)相比較, 下列有關真核染色體(eukaryotic chromosomes)的敘述, 何者正確?
(A) large, mainly organized in monocistronic transcription units without introns (B) small, mainly organized in monocistronic transcription units with introns (C) large, mainly organized in polycistronic transcription units without introns (D) small, mainly organized in polycistronic transcription units without introns (E) large, linear, less densely packed with protein coding genes, mainly organized in monocistronic units with introns

< 背面尚有題目 >

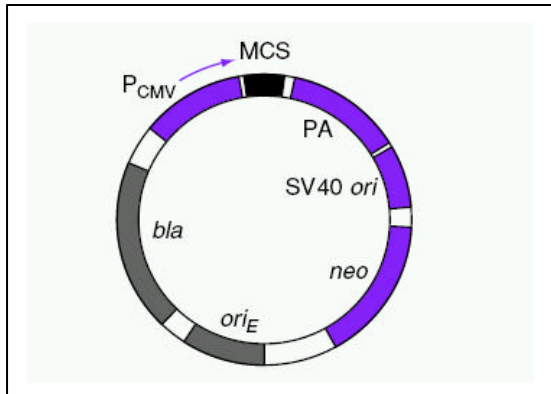
10. 當比對兩種蛋白質而顯示出有 25% 的相似性(homology)時，其表示：

- (A) the two proteins have identical functions (B) the two proteins have no common origin (C) the two proteins share a common ancestry (D) the two proteins have identical structures (E) the primary structures may differ but the tertiary structures are identical

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

填充題 18 % (答案請填入答案欄，每格 3 分)

下圖為一個 plasmid 的 map，請問 ori_E 的用途是什麼 (1)？SV40 ori 的用途是什麼 (2)？什麼是 MCS (3)？neo 的用途是什麼 (4)？什麼是 bla (5)？此 plasmid 的主要用途是什麼 (6)？

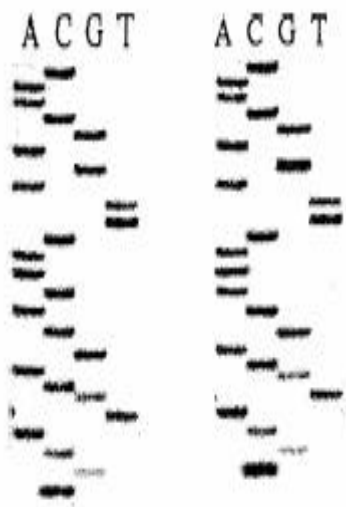


1	2	3
4	5	6

問答題 24%

1. 人類基因組計畫(Human Genome Project)的主要任務是定序人類的基因組，簡述(一)執行此計畫的步驟 (5 分) (二)此計畫完成後有何貢獻? (5 分)

2. 下圖為兩個樣品的某個 gene 的部份 sense strand 的 sequencing gel。
 樣品 1 樣品 2



GENETIC CODE (as read from the mRNA)

		Second letter				
		U	C	A	G	
First letter	U	UUU } Phe UUC } UUA } Leu UUG }	UCU } UCC } Ser UCA } UCG }	UAU } Tyr UAC } UAA } Stop UAG }	UGU } Cys UGC } UGA } Stop UGG } Trp	U C A G
	C	CUU } CUC } CUA } Leu CUG }	CCU } CCC } CCA } Pro CCG }	CAU } His CAC } CAA } Gln CAG }	CGU } CGC } Arg CGA } CGG }	U C A G
	A	AUU } AUC } Ile AUA } AUG } Met	ACU } ACC } ACA } Thr ACG }	AAU } Asn AAC } AAA } Lys AAG }	AGU } Ser AGC } AGA } Arg AGG }	U C A G
	G	GUU } GUC } GUA } Val GUG }	GCU } GCC } GCA } Ala GCG }	GAU } Asp GAC } GAA } Glu GAG }	GGU } GGC } Gly GGA } GGG }	U C A G

- (a) 由 5' 到 3' 寫出樣品 1 的 sequence (5 分)
 (b) 題 a) 中得的順序，含基因的啟始及 N 端的一些密碼。請用密碼表將 a) 中得的 DNA 順序轉譯成氨基酸順序。(5 分)
 (c) 樣品 2 (右邊的 gel) 是此基因的突變順序。請用箭頭在 gel 上表示哪個 DNA 順序造成突變，並說明此突變對氨基酸序列的影響。(4 分)