

所別： 生化工程所 組別： 不分組 科目： 分子生物學

注意： ☒ 不准 ☐ 一般計算器 ☐ 工程用計算器，考試時間總計：100 分鐘。試題共 1 頁，第 1 頁

一、解釋名詞(20%；每題 4 分)

1. Θ -replication
2. Orthologous
3. Latency
4. dNTP
5. plasmid

二、簡答題(56%；每題 7 分)

1. 在生物體中，核糖體素有細胞的遺傳訊息解碼機之稱，而在不同物種中分別有不同的分類，例如細菌的核糖體為 70S(30S+50S)；真核細胞核糖體則為 80S(40S+60S)，試問當中的單位為 Svedberg (S-value)是如何定義出來的。
2. 試寫出何謂基因轉換(gene conversion)。
3. 請寫出由 DNA 合成蛋白質的過程(Central dogma)。
4. 請繪製並說明聚合酶鏈鎖反應(Polymerase Chain Reaction, PCR)的作用機制。
5. 試問何謂安姆氏試驗(Ames test)及其主要應用範圍？
6. 請說明 Replicon 與 Transposon 的差異。
7. 請說明原癌基因(Proto-oncogene)與致癌基因(Oncogene)的區別。
8. 目前基因定序(DNA Sequencing)的方式大約可區分為 Maxam & Gilbert Method 及 Sanger Method 兩種，請針對 Sanger Method 簡述其原理。

三、問答題(24%)

右列為從古生溫泉菌中分離出的一段 DNA 序列，5'-CTAGTCTACGCATAGTAG-3'

1. 請寫出以該序列之互補股所轉錄(Transcription)之 mRNA 序列。(8%)
2. 請列出由上題 mRNA 序列所可能轉譯(Translation)出的 peptide 序列。(8%)
3. 若轉譯從 mRNA 5'第一個 nucleotide 起始，當 tRNA^{Val} 離開核糖體時，下一個與核糖體結合的 tRNA 為何(請以繪製出此時的 tRNA)?(8%)

		T			C			A			G				
T	TTT	Phe	[F]	TCT	Ser	[S]	TAT	Tyr	[Y]	TGT	Cys	[C]	T	U	C
	TTC	Phe	[F]	TCC	Ser	[S]	TAC	Tyr	[Y]	TGC	Cys	[C]	C		
	TTA	Leu	[L]	TCA	Ser	[S]	TAA	Ter	[end]	TGA	Ter	[end]	A		
	TTG	Leu	[L]	TCG	Ser	[S]	TAG	Ter	[end]	TGG	Trp	[W]	G		
C	CTT	Leu	[L]	CCT	Pro	[P]	CAT	His	[H]	CGT	Arg	[R]	T	C	O
	CTC	Leu	[L]	CCC	Pro	[P]	CAC	His	[H]	CCC	Arg	[R]	C		
	CTA	Leu	[L]	CCA	Pro	[P]	CAA	Gln	[Q]	CGA	Arg	[R]	A		
	CTG	Leu	[L]	CCG	Pro	[P]	CAG	Gln	[Q]	CGG	Arg	[R]	G		
A	ATT	Ile	[I]	ACT	Thr	[T]	AAT	Asn	[N]	AGT	Ser	[S]	T	A	A
	ATC	Ile	[I]	ACC	Thr	[T]	AAC	Asn	[N]	AGC	Ser	[S]	C		
	ATA	Ile	[I]	ACA	Thr	[T]	AAA	Lys	[K]	AGA	Arg	[R]	A		
	ATG	Met	[M]	ACG	Thr	[T]	AAG	Lys	[K]	AGG	Arg	[R]	G		
G	GTT	Val	[V]	GCT	Ala	[A]	GAT	Asp	[D]	GGT	Gly	[G]	T	G	G
	GTC	Val	[V]	GCC	Ala	[A]	GAC	Asp	[D]	GGC	Gly	[G]	C		
	GTA	Val	[V]	GCA	Ala	[A]	GAA	Glu	[E]	GGA	Gly	[G]	A		
	GTG	Val	[V]	GCG	Ala	[A]	GAG	Glu	[E]	GGG	Gly	[G]	G		