

國立中山大學八十九學年度碩博士班招生考試試題

科目：生物化學 生物醫學科學研究所碩士班 共 2 頁 第 / 頁

(一) 解釋名詞 (每題 4 分):

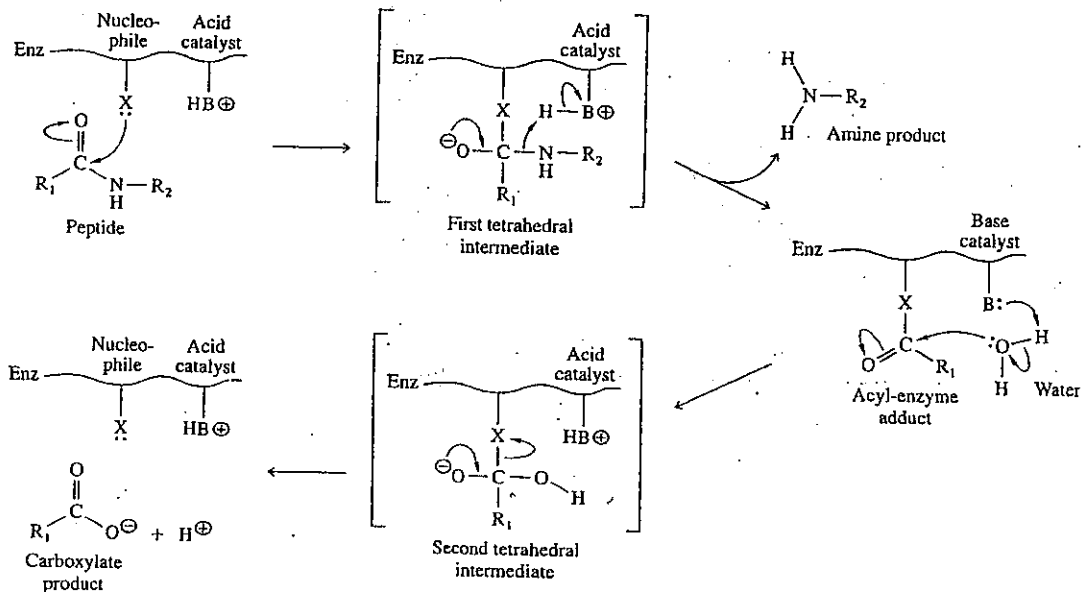
- (a) Gel filtration
- (b) Supersecondary structure
- (c) Zinc fingers
- (d) Chaperon
- (e) SH2 domain
- (f) Ubiquitin
- (g) Oncogene
- (h) Catalytic antibody
- (i) G protein

(二) 請描述影響細胞膜流動性 (Fluidity) 的因子(8 分)

(三) 請由 Ribose 及 Deoxyribose 結構不同描述對 RNA 及 DNA 物化性質及結構的影響(8 分)

(四) Papain 水解 Peptide 之機制如下, 參與 Nucleophilic attack 之 Amino acid 為 Cysteine, 而參與 Acid catalyst 之 Amino acid 為 Histidine

- (a) 其酵素活性受溶液 pH 之影響為何(作圖表示之)(4 分)
- (b) 如以定點突變(Site-directed mutagenesis) 將 Acid catalyst 之 Histidine 改變為 Serine 或 Lysine, 此時若蛋白質結構不受影響, 則對其酵素活性之影響為何(4 分)
- (c) 若以 Iodoacetamide 試劑與 Cysteine 反應對其酵素活性之影響為何(4 分)



國立中山大學八十九學年度碩博士班招生考試試題

科目：生物化學 生物醫學科學研究所碩士班 共 2 頁 第 2 頁

(五) 某些蛋白質轉譯後會進行轉譯後修飾作用(Posttranslational modification), 其中醣化作用(Glycosylation)對其生物功能之重要性為何, 並請描述醣化作用如何在細胞內產生(8分)

(六) 請比較 Protein-DNA interaction, Protein-Lipid interaction 及 Protein-Protein interaction 參與作用力的異同點, 以及不同作用力對其生物功能表現之可能影響(8分)

(七) 請比較原核細胞及真核細胞轉錄(Transcription) 過程的異同點(8分)

(八) 一 cDNA 片段其序列如下

5'-ATGGTATGCCACACAACAGCTACTTCGCCTATTAGCGCTGA-3'

(a) 請寫出轉譯(Translation)後可能的 Peptide 之 Amino acid sequence(4分)

(b) 那一種 Reading frame 其產生 Peptide 在 280 nm 有最大吸收值(Absorbance)(4分)

(c) 那一種 Reading frame 其產生 Peptide 可被 Trypsin 水解成二段 Peptide(4分)

First position (5' end)	Second position				Third position (3' end)
U	U	C	A	G	
U	Phe	Ser	Tyr	Cys	U
	Phe	Ser	Tyr	Cys	C
	Leu	Ser	STOP	STOP	A
	Leu	Ser	STOP	Trp	G
C	Leu	Pro	His	Arg	U
	Leu	Pro	His	Arg	C
	Leu	Pro	Gln	Arg	A
	Leu	Pro	Gln	Arg	G
A	Ile	Thr	Asn	Ser	U
	Ile	Thr	Asn	Ser	C
	Ile	Thr	Lys	Arg	A
	Met	Thr	Lys	Arg	G
G	Val	Ala	Asp	Gly	U
	Val	Ala	Asp	Gly	C
	Val	Ala	Glu	Gly	A
	Val	Ala	Glu	Gly	G

國立中山大學八十九學年度碩博士班招生考試試題

科目：遺傳學 生物醫學科學研究所碩士班 共 1 頁 第 1 頁

Genetics

1. A boy has hemophilia A, but his biological parents are phenotypically normal. How can it be? (10%)
2. What is a hot spot of mutation? Why might a mutational hot spot coincide with the site of a methylated cytosine in the DNA? (10%)
3. How is the tryptophan biosynthesis regulated in bacteria? (20%)
4. How do steroid hormones induce the transcription of eukaryotic genes? (20%)
5. How do the antibody genes generate their diversity? (20%)
6. What are possible causes of cancer? How to prevent it? (20%)