

國立臺北科技大學 103 學年度碩士班招生考試

系所組別：3610 化學工程與生物科技系生化與生醫工程碩士班甲組

第三節 分子生物學 試題

第一頁 共一頁

注意事項：

1. 本試題共三大題，配分共 100 分。
2. 請標明大題、子題編號作答，不必抄題。
3. 全部答案均須在答案卷之答案欄內作答，否則不予計分。

一、多重選擇題(單、複選混合，每題全答對得 3 分，答錯不倒扣) (45%)

1. 下列生物何者含有 operon ?

(A) *Bacillus subtilis* (B) fungi (C) human (D) pig

2. 下列何者為結合 DNA 且穩定 chromosome 結構的蛋白質?

(A) Alu element (B) cephalosporins (C) histone (D) scrapie PrP

3. 下列何者不存在於 *E. coli* 中?

(A) mobile DNA (B) replisome (C) polysome (D) telomerase

4. 下列何者為 repressor?

(A) ArgR (B) Crp (C) LacI (D) LacY

5. 下列何者為真?

(A) prokaryote 中含有 40S subunit of ribosome

(B) eukaryote 中含有 50S subunit of ribosome

(C) prokaryote 中含有 Shine-Dalgarno sequence

(D) Internal ribosome binding sites allow ribosomes to initiate translation internally in eukaryotes.

6. 在 eukaryotes 中，下列何者為真?

(A) Heterochromatin causes difficulty for access to DNA.

(B) Negative regulation of transcription occurs.

(C) The degree of acetylation affects the state of nucleosome aggregation.

(D) Methylation of DNA controls gene expression.

7. 下列何者為 chaperonin?

(A) ClpP (B) DnaK (C) GroELS (D) RpoH

8. 下列酵素何者參與 two-component regulatory systems?

(A) beta-galactosidase (B) beta-lactamase (C) kinase (D) sulfurylase

9. 下列何者為小片段 RNA?

(A) miRNA (B) rRNA (C) snoRNA (D) tRNA

10. 下列何者 genotype 改變?

(A) leaky mutation (B) nonsense mutation (C) null mutation (D) tight mutation

11. 下列何者為 mutagen?

(A) acridine orange (B) base analogs (C) ethyl methane sulfonate (D) nitrite

12. 在 *E. coli* 中，下列何者與 DNA repair 相關?

(A) *dam* (B) *dcm* (C) *recA* (D) SOS repair system

13. 下列何者為包圍病毒顆粒之 DNA 或 RNA 的外殼?

(A) capsid (B) lysogen (C) plaque (D) virion

14. 下列何者為執行 polymerase chain reactions 時所需之物質?

(A) DNA ligase (B) NTP (C) primer (D) RNA polymerase

15. 下列何者為 protein detection method?

(A) Southern blotting (B) Western blotting (C) Northern blotting (D) ELISA

二、請寫下符合下列敘述之中、英文專有名詞 (25%)

1. A bacterial virus

2. A self-replicating extrachromosomal DNA

3. A single-stranded DNA complementary to an RNA, synthesized by reverse transcription *in vitro*.

4. The period between mitotic cell division

5. An enzyme that cut DNA strands by catalyzing the hydrolysis of the phosphodiester bonds

三、問答題 (30%)

1. Describe the three activities of DNA polymerase in *E. coli*. (10%)

2. Describe the principle of polyhistidine tagged protein purification. (10%)

3. Describe the maturation process of eukaryotic mRNA. (10%)