

# 國立中山大學 106 學年度碩士暨碩士專班招生考試試題

科目名稱：生物化學【生醫所碩士班】

題號：427001

※本科目依簡章規定「不可以」使用計算機(問答申論題)

共 1 頁第 1 頁

(1) 解釋名詞 (每題 5 分，共 30 分)

- (a) Epigenetic regulation
- (b) Alternative splicing
- (c) Oxidative phosphorylation
- (d) TCA cycle
- (e) Three-dimensional structure of proteins
- (f) Michaelis-Menten equation

(2) 請比較 DNA 及 RNA 結構之異同點？(10 分)

(3) 請說明蛋白質後轉譯修飾的種類？及後轉譯修飾對蛋白質功能活性之影響性？(10 分)

(4) 請比較 Myoglobin 及 Hemoglobin 之結構之異同點？並請說明那些因素可以影響 Hemoglobin 與  $O_2$  之親和性？(10 分)

(5) 請說明 rRNA、mRNA 及 tRNA 在細胞合成蛋白質時擔任之角色？及 mRNA 在細胞內 Half-life 的調控因子為何？(10 分)

(6) 請說明何謂蛋白質體？蛋白質體分析的技術原理為何？(10 分)

(7) 請說明何謂 Bioinformatics？及 Bioinformatics 在生物醫學研究的應用性為何？(10 分)

(8) 請說明人類細胞膜的組成為何？及人類細胞膜具有何種結構特質？(10 分)



# 國立中山大學 106 學年度碩士暨碩士專班招生考試試題

科目名稱：細胞分子生物學【生醫所碩士班】

題號：427002

※本科目依簡章規定「不可以」使用計算機(選擇題)

共 2 頁第 1 頁

本試卷計 25 題，每題 4 分。

1. 分子生物學的中心教條(the central dogma)是指：(A) DNA→RNA→蛋白質；(B) 蛋白質→RNA→DNA；(C) RNA→DNA→蛋白質；(D) RNA→蛋白質→DNA。
2. 一條可製造蛋白質的基因序列會具有何種特性？(A) 具起始密碼序列；(B) 具有終止秘密；(C) 具 poly -A 終止尾序列；(D) 以上皆是。
3. 以下物種：(1)人類；(2)植物；(3)細菌，請依基因組序列的複雜度由繁至簡來排序：(A) 1>2>3；(B) 2>1>3；(C) 3>2>1；(D) 3>1>2。
4. 下列何種物質不需經過細胞膜蛋白即可自由進出穿透細胞：(A) 葡萄糖；(B) 水；(C) 脂質；(D) 以上皆是。
5. DNA 與 RNA 最大的差異在於：(A) DNA 為雙股，RNA 為單股；(B) 五碳糖中第三個碳 DNA 為 -H，RNA 為 -OH；(C) DNA 轉錄至 RNA 時，U 會變成 T；(D) 以上皆是。
6. 細胞訊號傳遞路徑中，何者常作為細胞內的第二訊息(secondary messenger)？(A) ATP；(B) cAMP；(C) ADP；(D) AMP。
7. 細胞減數分裂中造成基因聯會重組是發生在何種染色體之間？(A) 姐妹染色體；(B) 同源染色體；(C) 性染色體；(D) 任意染色體。
8. 按照孟德爾遺傳定律，兩隻黃色青蛙交配，可以產生綠色青蛙的原因是：(A) 黃色基因為隱性；(B) 黃色青蛙的親代一定有一隻是綠色；(C) 交配出來的綠色青蛙子代約佔所有子代的 50%；(D) 兩隻黃青蛙的基因核型相同。
9. 下列敘述何者為非：(A) 高等動物的基因序列具有不連續性(exon, intron)；(B) 在細菌中 DNA 在細胞核中轉錄出 RNA；(C) 高等動物細胞轉譯出的蛋白質會進一步進行雙硫鍵與糖基的修飾；(D) 高等動物細胞轉譯出的蛋白質會因 alternative splicing 而產生多種蛋白質序列變異。
10. 按照我們對內限制酶酵素(restriction enzyme)的了解，下列哪一序列最有可能含有內限制酶酵素的識別與切割位點：(A) ATCATC；(B) ATGGTA；(C) AATTCC；(D) GCTAGC。
11. 製備質體(plasmid) DNA 時，會產生三種結構差異的構型，在跑電泳時請問是哪一種構型跑得最快？(A) relaxed (circular) form；(B) supercoil form；(C) nick form；(D) 一樣快。
12. 以下序列何者最可能是染色體端粒 (telomere) 的序列：(A) CCAAAA；(B) TTGGGG；(C) AAGGGG；(D) GGCCCC
13. 下列關於人類免疫缺乏病毒 (HIV) 之敘述何者為非：(A) 病毒基因具有反轉錄酶 (reverse transcriptase)；(B) 病毒利用雙股 RNA 大量繁衍；(C) 雞尾酒療法 (HAART) 是目前公認的最佳

背面有題

# 國立中山大學 106 學年度碩士暨碩士專班招生考試試題

科目名稱：細胞分子生物學【生醫所碩士班】

題號：427002

※本科目依簡章規定「不可以」使用計算機(選擇題)

共 2 頁第 2 頁

治療方法：(D)造成宿主免疫力降低

14. 下列何種 RNA 可以有效抑制特異基因的表現：(A) 雙股 RNA；(B) 干擾性 RNA (RNAi)；(C) 微小 RNA (miRNA)；(D) 以上皆是。
15. 人工受孕步驟包含以下流程：(1) 收集精子與卵子；(2) 將胚胎植入子宮；(3) 精卵在培養盤中授精；(4) 施打排卵針，請依先後順序排列：(A) 4 > 3 > 1 > 2；(B) 3 > 4 > 2 > 1；(C) 4 > 1 > 3 > 2；(D) 1 > 3 > 2 > 4。
16. 科學家藉由實驗證明組織細胞分化的方式是藉由：(A) 剔除不必要之不相關基因；(B) 開啟或關閉相關基因；(C) 重新排列相關基因；(D) 重新合成或組裝相關基因。
17. 下列免疫細胞那些有參與後天型免疫能力(adaptive immunity)：(A) B 細胞；(B) 樹突細胞；(C) T 細胞；(D) 以上皆是。
18. 為何流感疫苗需要每年施打而天花疫苗卻終生受用：(A) 流感病毒為 RNA 病毒；(B) 流感病毒突變率高；(C) 流感病毒可在不同物種間進行基因重組；(D) 以上皆是。
19. 細胞內物質運送若出問題可能造成何種疾病：(A) 侏儒症；(B) 糖尿病；(C) 神經病變；(D) 以上皆有可能。
20. 下列物質中何者可參與 DNA 之生合成？(A) ATP；(B) cAMP；(C) ADP；(D) dATP。
21. 下列方法哪一種是用來檢測蛋白質表達差異的：(A) 西式點墨法；(B) 北式點墨法；(C) 南式點墨法；(D) 以上皆非。
22. 蛋白質序列中能產生磷酸化之胺基酸為何者？(A) tyrosine；(B) Valine；(C) Proline；(D) Cysteine。
23. 下列 DNA 生合成中的說明，何者為非：(A) 使用半保留複製方法；(B) 合成方向為 3' → 5'；(C) 雙股配對為 A/T, G/C；(D) 反股生合成需有 Okazaki fragments 輔助。
24. 依照細胞骨架的生物功能，何者比喻最適合形容微管 (microtubule)？(A) 橡皮筋有彈性；(B) 船錨固定船隻；(C) 鐵軌運送貨物；(D) 橡皮擦去除記錄。
25. 下列現象何者不適合用外顯型遺傳(epigenetics)來說明？(A) 細胞因為自由基作用而產生癌變；(B) 受精卵分裂分化成為不同功能的組織細胞；(C) 同卵雙胞胎的小孩卻胖瘦不同；(D) 貓具有不同斑點顏色之毛色。