

國立暨南國際大學 九十六學年度 生物醫學科技研究所 碩士班甄試入學考試試題

一、選擇題：(40%，每題 2%)

1. 關於基因的敘述何者為是？(A) 所謂的基因指的是一段具有製造蛋白質的核酸 (nucleic acid) 序列；
(B) 哺乳類細胞內的基因多半為不連續，中間夾有 intron；然而細菌的基因多半不具有 intron (C)
基因皆具有啟動子 (promoter)，其位置可在基因的 5' 或是 3' 端；(D) 磷酸化 (phosphorylation) 為
基因最常見的調控方式。
2. DNA 在一般水溶液下是帶何種電荷？ (A) 正電；(B) 負電；(C) 不帶電；(D) 不一定。
3. 蛋白質電泳時 (SDS-PAGE) 需要加入 SDS (sodium dodecyl sulfate)，關於其功能下列何者為非？(A)
使蛋白質變性 (denature)；(B) 使蛋白質能夠依據其分子量大小分開；(C) 使蛋白質帶有大量負電，
以利其在電場中行進；(D) 使 disulfide bond 斷裂以利蛋白質變性。
4. 下列哪些分子帶有多能電子，能夠將 glycolysis 以及 citric acid cycle 中產生的能量接收，並以電子形
式轉給電子傳遞鏈？(A) ATP；(B) NADH；(C) GTP；(D) 以上皆是。
5. nucleic acid 分子具有下列哪一種鍵？(A) phosphodiester bond；(B) peptide bond；(C) glycosidic bond。
6. 關於 enzyme 的敘述，下列何者為非？(A) 可以降低生化反應所需的活化能；(B) 反應前後多半不
改變本身性質；(C) 在酵素催化下的反應不需要 ATP 參與；(D) 具有高專一性。
7. 蛋白質磷酸化可以調節蛋白質的許多功能，下列何者正確？(A) 穩定性；(B) 位置分佈；(C) 活
性；(D) 以上皆是。
8. 下列物質何種於細胞內含量最大？(A) DNA；(B) RNA；(C) protein；(D) polysaccharide。
9. 下列氨基酸，何者帶負電？(A) Aspartic acid；(B) Glycine；(C) Serine；(D) Arginine
10. 下列何者可以決定蛋白質結構？(A) disulfide bond；(B) hydrogen bond；(C) hydrophobic force；
(D) amino acid sequence；(E) 以上皆是。
11. 下列哪一種離子，cytosol 內 (不包含各種 organelle) 的濃度高於細胞外？(A) Ca^{2+} ；(B) Na^{+} ；(C)
 K^{+} ；(D) Cl^{-} 。
12. 下列哪一種實驗用來分析蛋白質表現量？(A) Western blot；(B) Northern blot；(C) Southern blot；
(E) PCR。
13. 根據 International Union of Biochemistry and Molecular Biology，酵素分成幾大類？(A) 4；(B) 5；
(C) 6；(D) 7。

- 14.有關 DNA 與 RNA 的敘述，下列何者為非？(A) DNA 為遺傳物質，RNA 負責抄錄 DNA 上的訊息；(B) DNA 在其 ribose 上比 RNA 少了個氧原子；(C) RNA 結構一般較 DNA 複雜；(D) 一般相信演化上先出現 DNA，再以其為模版產生 RNA。
- 15.一般實驗經常使用的 pipetman 不包含下列一種形式？(A) P2；(B) P5；(C) P10；(D) P20。
- 16.實驗室內一般如何大量複製質體 (plasmid) DNA？(A) 以 PCR 複製；(B) 化學合成；(C) 送入細菌體內複製；(D) 送進哺乳類細胞複製。
- 17.下列各個單體分子 (monomer) 的大小次序何者正確？(A) nucleotide>amino acid；(B) ribose>nucleotide；(C) nucleoside>nucleotide；(D) ABC 各個命題中，均依照不同種類的 amino acid, nucleotide/nucleoside 或是 ribose 不同而不同，故無標準答案。
- 18.下列哪一物質為 sugar 與 lipid 共通的代謝產物？(A) acetyl-CoA；(B) pyruvate；(C) lactate；(D) glycerol。
- 19.細胞培養時，哪一種物質為培養基 (culture medium) 中不需添加之物？(A) 血清；(B) 緩衝溶液；(C) NaHCO_3 ；(D) ATP。
- 20.實驗進行時，哪一件事情是錯誤的？(A) 實驗最少需重複三次；(B) 不合乎預期的數據一般不予採用；(C) 每一次實驗盡可能設計有控制組；(D) 一般以 *t-test* 來做組間數據統計。

二、 填充題：(40%，每空格 2%)

1. 關於將外來基因送入細胞，請填入其相關的英文專有名詞，例如將質體 DNA 送入細菌稱為 transformaiton；病毒將其遺傳物質送入其寄主細胞稱為_____；將 plasmid DNA 送入哺乳類細胞為_____；大腸桿菌之間傳遞遺傳物質，稱為_____。
2. 下列生化反應各在細胞內何處進行？
Glycolysis:_____；Citric acid cycle:_____；Lipid peroxidation:_____；Electron transfer chain:_____；Transcription:_____。
3. 人類大致有十的幾次方個細胞？_____ 十的幾次方個 nucleotide？_____ 又大概有幾個基因（不計算 small RNA 基因的話）？_____ 每個細胞有幾條染色體？_____
4. 跑蛋白質電泳使用哪一種膠（膠名）？_____ 跑 DNA 電泳使用哪一種膠（膠名）？_____
5. 18 mg/ml 的 glucose (MW=180)相當於多少 μM ?_____, 多少%?_____
6. 一篇 paper 除了 Title 與 Materials and methods 外，還包含有哪幾個部分？_____, _____, _____, _____。

三、簡答題：(20%)

1. 請敘述抗體可以如何運用於生物實驗？(4%)
2. DNA、protein 如何定量？ 如何定量細胞數目？(6%)
3. 一個完整的實驗記錄應該包含哪些部分？(4%)
4. 請敘述碩士文憑對你的意義？ 你將如何分配研究所就讀期間的工作與生活？(3%)
5. 請說明研究生與大學生有何不同？ 你認為拿到碩士學位時該具備有哪些能力？(3%)