

※ 考生請注意：本試題不可使用計算機。請於答案卷(卡)作答，於本試題紙上作答者，不予計分。

1. 小明要準備明天的生化實驗，所需要的物質如下，請問小明該如何配製？
 - (1) 100 ml 的 1 M Tris buffer (Tris 的分子量: 121.14) [10 分]
 - (2) 100 ml 的 70% sucrose solution (重量百分比；溶於去離子水中。sucrose 的分子量: 342.297) [10 分]
 - (3) 1 L 的 Phosphate-buffered saline (PBS)，成分如下: [20 分]
100mM 的 NaCl； 2 mM 的 KCl； 10 mM 的 Na_2HPO_4 ； 2 mM 的 KH_2PO_4
(分子量: NaCl: 58.4, KCl: 74.6, Na_2HPO_4 : 142, KH_2PO_4 : 136)
2. 請問糖解作用(glycolysis)中會產生幾個 ATP (4 分)，在哪些步驟中產生 (16 分)？
3. 癌細胞與正常細胞的代謝途徑不同，科學家已經發現癌細胞可以利用 Warburg Effect 來支持癌細胞的生長，請問什麼是 Warburg Effect? 其作用途徑為何? (共 10 分)
4. 2016 年諾貝爾獎的生理醫學獎頒給發現「細胞自噬」機制 (autophagy) 的大隅良典 (Yoshinori Ohsumi) 教授，請問什麼是 細胞自噬 (autophagy)? 其作用機轉為何? (15 分)
5. 名詞解釋 (各 5 分，共 15 分)
 - (1) Fluid mosaic model
 - (2) Secondary structure of the protein
 - (3) ketone body