

類 科：生物技術

科 目：生物化學

考試時間：2 小時

座號：_____

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

一、解釋名詞：（每小題 5 分，共 25 分）

(一)microRNA

(二)Okazaki fragments

(三)Epigenetic regulation

(四)Systems Biology

(五)Restriction fragment length polymorphisms (RFLPs)

二、蛋白質相關問題：

(一)你如何利用超高速離心法分離不同分子量的蛋白質？（5 分）

(二)簡述何種酵素可以使用製備 cDNA library，但是不能製備 genomic cDNA library？（5 分）

三、酵素相關問題：

(一)四個酵素（A、B、C、D）；酵素反應速度最佳溫度在酵素 A 與 B 分別為 40 °C 與 80 °C；酵素 C 與 D 其酵素反應速度最佳 pH 值分別為 pH 2.0 與 pH 8.0。分別指出那類生物體可以讓酵素 A 與 B 進行酵素反應？指出酵素 C 與 D 可能是在人體那個器官作用？（5 分）

(二)以 Lineweaver-Burk plot 簡述競爭性（competitive）、非競爭性（non-competitive）與抑制性（uncompetitive）。（10 分）

四、醣類代謝相關問題：

(一)簡述 pentose phosphate pathway 在紅血球細胞內的作用。（5 分）

(二)指出酵母菌（yeast）、淡水龜（freshwater turtles）及人類（humans）在厭氧代謝（Anaerobic metabolism）下，醣解產物 pyruvate 轉換成的產物。（3 分）

(三)以醣類代謝角度簡述淡水龜（freshwater turtles）如何撐過寒冬。（5 分）

(四)簡述癌細胞和正常細胞利用葡萄糖為能量來源的反應差異性與其不同生長速率的關聯性。（7 分）

五、動物代謝相關問題：

(一)詳述沙漠動物（例如，駱駝）和冬眠的灰熊利用體內那類物質大量產生身體所需水分。（5 分）

(二)氨（ammonia、NH₃）如何自其他組織運輸至肝臟？（5 分）

(三)簡述 Krebs-Henseleit 尿素循環（urea cycle）反應，並指出發生反應的細胞空間。（10 分）

六、以基因表現調控（regulation of gene expression）的角度解釋為什麼哺乳類動物複製成功率不高？（10 分）