

(一) 請畫出大腸桿菌 (*Escherichia coli*) DNA 複製的模型，並標出下列參與成員的作用位置：(DNA polymerase I, DNA polymerase III, single strand binding protein, helicase, topoisomerase, ligase, leading strand, lagging strand, 3' -end, 5' -end, primase, RNA primer, Okazaki fragment, RNase H) (10分)

(二) 請描述自細菌培養中純化質體 (plasmid) DNA 的實驗操作。(10分)

(三) 試說明腫瘤發生的原因及發展的過程。(10分)

(四) 說明限制片斷長度多形性 (Restriction Fragment Length Polymorphism) 的原理及應用。(10分)

(五) 請簡述何謂 riboswitch 並舉一例說明它的生理意義。(10分)

(六) 設計一個實驗證明 lac operon 之 repressor 是以 in trans 方式作用。(5分)

(七) 有一假說：A 蛋白質在高脂肪的環境下會和 B 蛋白質相互作用，影響下游基因的表現而導致癌症發生，請設計實驗方法證明。(實驗細節不用詳述) (15分)

八至十五題簡答

(八) 下列三個反應，所釋出能量的順序為何？(請由大排到小) (2分)

A: Adenosine-O-P~P + H<sub>2</sub>O → Adenosine-O-P + P

B: Adenosine-O-P~P + H<sub>2</sub>O → Adenosine-O-P + P~P

C: Adenosine-O-P~P + H<sub>2</sub>O → Adenosine-O-P + P

(九) Beta-Sheet 是蛋白四級結構中的第幾級？(2分)

(十) 多個蛋白所組成的 protein subunits 為蛋白四級結構中的第幾級？(2分)

(十一) 請畫出 Holiday Junction 在切割後所接出的兩個雙股 DNA 產物。(4分)

(十二) V(D)J recombination 是增加人類身上那兩種蛋白分子的多樣性？(2分)  
並請畫出 V(D)J recombination 的反應是如何進行。(6分)

(十三) Prokaryotic ORFs 供 ribosome 辨識的序列名稱是？(2分)

(十四) Eukaryotic mRNA recruit ribosome 的結構是？(2分)

(十五) tRNA 的哪一個 loop 上的序列可和 mRNA 互補？(2分)

(十六) 解釋名詞，請解釋何謂

missense mutation? (2分)

nonsense mutation? (2分)

frameshift mutation? (2分)

試題隨卷繳回