

一、單選題 僅一個正確答案，答錯不倒扣，每題 3 分

1. 若依遺傳物質型態來區分病毒之種類，以下何者是錯誤的敘述 A 單股 DNA 病毒 B 雙股 DNA 病毒 C 單股 RNA 病毒 D 雙股 RNA 病毒 E 同時具有單股及雙股之核酸病毒
2. 核酸結構中之氮鹼基有時會進行甲基化 methylation，此現象和以下何者無關 A DNA 之修補 B 限制酶之切割作用 C RNA 之作用 D 可影響 RNA 之形成 E 可影響蛋白質之形成
3. 以下有關 DNA 及 RNA 之敘述，何者是錯誤的 A 前者大部分存於細胞核 B 前者之氮鹼基 A 和 T 以三個氫鍵配對 C tRNA 可攜帶氨基酸至核糖體 D 後者可見於細胞核及細胞質 E 後者和蛋白質之形成有關
4. 以下何者和多絲染色體 polytene chromosome 無關 A 為一基因轉錄活性區 B 某些昆蟲細胞具有 C 染色體可呈膨脹 puff 狀 D 有蛋白質之形成 E 可含有轉錄之酵素
5. 以下何者和 DNA 複製 replication 無關 A 有一固定起始點 B 具有高度準確性 C 以 bi-direction 方式，由 3' 端向 5' 端方向進行 D 是一種 semi-conservative replication E 可含有轉錄之酵素
6. 以下有關轉錄之敘述，何者是錯誤的 A 需要一對 primer B 真核細胞需要 RNA polymerase I, II 及 III C 反應速率較 DNA 複製慢 D 原核細胞僅含一種 RNA polymerase E 僅以 DNA 之一股作為模板
7. 以下何者不為轉錄作用之抑制劑 A α -amanitin B Cordycepin (3'-deoxy adenosine) C Acridine D ethidium bromide E ATPase
8. 以下何者不為轉錄因子(transcriptional factors)之序列 A TATA box B GC box C CCAAT box D enhancer E zinc finger motif
9. 以下有關蛋白質摺疊 (protein folding) 之敘述，何者是錯誤的 A 某些蛋白質必需形成雙硫鍵 B 真核細胞在內質網內進行 C 是 polypeptide chain 自核糖體合成後才可形成之現象 D 和某些氨基酸之 hydroxylation 作用有關 E 是形成功能性蛋白質所必需之二級結構(secondary structure)
10. 以下有關 RFLP(restriction fragment length polymorphism) 之敘述，何者是正確的 A DNA 序列發生變異時可產生之一現象 B 與疾病之臨床診斷無關 C 限制酶作用之部位不變 D 與遺傳性疾病無關 E 不需經電泳分析

二、多選題 二個(含)以上正確答案，答錯不倒扣，每題 5 分

1. 分子生物學之中心理論(central dogma)為 A DNA 轉錄為 RNA B RNA 轉譯為蛋白質 C DNA 直接轉譯為蛋白質 D 某些病毒 RNA 可反轉錄為 DNA E 轉譯後修飾作用(post-translational modification)
2. 染色體是由 DNA 所組成且兩者均可以 bp(base pairs)為其大小之單位，以下順序那些為由大至小之排列 A chromatids B "bead-on-a-string" form of chromatin C coil D loop E chromosomes
3. 質體 DNA (plasmid DNA)若作為一選殖載體(cloning vector)，其基本特性為含有 A 複製子(replicator) B selectable marker C cloning site D high copy number E low copy number
4. 分離細胞所含大分子(macromolecules)的方法有 A spectrophotometry B chromatography C ultracentrifugation D electrophoresis E electron microscopy
5. RT-PCR (reverse transcription – polymerase chain reaction) 常用於基因之檢測，以下順序那些為正確之先後排列 A 加入反轉錄? B 第一股 cDNA 之生成 C DNA denaturation D primer annealing E polymerization or extension
6. 利用質體 DNA 作 E. coli 細胞之轉形(transformation)試驗，以下那些為正確的敘述 A 細胞需生長至 stationary phase B 細胞生長在 non-selective medium 目的在合成抗抗生素蛋白質(antibiotic resistance proteins) C 加入 Ca^{++} 的目的在使細胞較易吸取質體 DNA D heat shock 細胞的目的在使質體 DNA 能進入細胞 E 轉形試驗亦可直接以電穿孔法(electroporation)實施
7. 有關小量質體 DNA 之製備(minipreps of plasmid DNA)，以下那些為正確的敘述 A 以鹼溶解(alkaline lysis)法，加入 NaOH 目的在使染色體及質體 DNA 變性 B 以鹼溶解(alkaline lysis)法，加入 SDS 目的在使蛋白質變性 C 以 boiling 法製備，加入 lysozyme 及 Triton 之目的在使質體 DNA 變性 D 以 lithium 法製備，較可避免染色體 DNA 之污染 E 以 lithium 法製備，加入 Triton/LiCl 及 phenol/chloroform 目的在使質體 DNA 溶解
8. 有關大量質體 DNA 之製備(maxipreps of plasmid DNA)，以下那些為以 CsCl/ethidium bromide density gradient centrifugation 之原理 A 利用染色體 DNA 和質體 DNA 對 ethidium bromide 之 binding capacities 之不同 B 需長時間及超高速離心才可形成密度梯度 C 質體 DNA 和染色體 DNA 相比，前者在較大密度(greater density)區域形成 D ethidium bromide 可藉一陽離子交換 column 除去 E CsCl 可藉酒精沉澱除去
9. 以下那些和細胞之訊息傳遞(signal transduction)有關 A 啟動細胞外不同的訊息傳遞路徑(pathways) B receptor tyrosine kinase C 目的在活化細胞核中的特定基因 D 細胞外之訊息藉細胞膜上的接受體傳遞 E phosphorylation
10. 以下那些為 mRNA 之終止密碼 A UAA B UAG C UGA D UUA E UUG

三、問答題 共二題，每題 10 分

1. 何謂 alternative splicing
2. 何謂 T_m (melting temperature)及其影響因子