中國醫藥大學107學年度

學士後中醫學系入學招生考試

生物學 試題

考試開始鈴響前，不得翻閱本試題！

★考試開始鈴響前，考生請注意：

一、不得將智慧型手錶及運動手環等穿戴式電子裝置攜入試場，違者扣減其該科成績五分。

二、請確認手機、電子計算機、手提袋、背包及飲料等，一律置於試場外之臨時置物區。手錶的鬧鈴功能必須關閉。

三、就座後，不可擅自離開座位。考試開始鈴響前，不得書寫、劃記、翻閱試題本或作答。

四、坐定後，雙手離開桌面，檢查並確認座位標籤、電腦答案卡之准考證號碼是否相同？

五、請確認抽屜中、桌椅下、座位旁均無其他非必要用品。如有任何問題請立即舉手反映。

★作答說明：

一、本試題（含封面）共 **9** 頁，如有缺頁或毀損，應立即舉手請監試人員補發。

二、選擇題答案請依題號順序劃記於電腦答案卡，在本試題紙上作答者不予計分；電腦答案卡限用 2B 鉛筆劃記，若未按規定劃記，致電腦無法讀取者，考生自行負責。

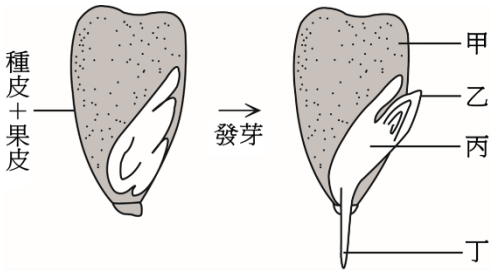
三、選擇題為單選題，共 50 題，每題 2 分，共計 100 分，請選擇最合適的答案。

四、本試題必須與電腦答案卡一併繳回，不得攜出試場。

中國醫藥大學 107 學年度學士後中醫學系入學招生考試

生物學 試題

1. 右圖為一顆玉米粒，發芽前後的構造剖面示意圖。有關其構造敘述，下列組合何者正確？
甲、由卵細胞及精核受精後發育而來
乙、頂端會分泌植物生長素(auxin)和乙烯
丙、分泌可與細胞分裂素(cytokinin)拮抗的激素
丁、於發芽過程最先突破種皮

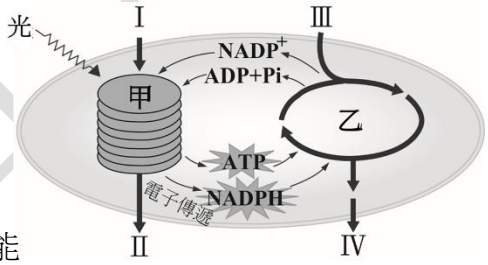


(A) 甲乙　(B) 甲丙　(C) 乙丙　(D) 丙丁　(E) 乙丙丁

2. 植物為了加快水分蒸散，可藉由分泌_____，促使保衛細胞內的_____離子流出而濃度降低，導致氣孔關閉。空格內應填入以下哪個選項最恰當？
(A) 離層酸、鉀　(B) 離層酸、鈉　(C) 離層酸、氯　(D) 乙烯、鈉　(E) 乙烯、鉀

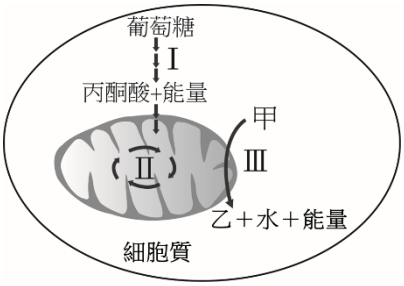
3. 有關光敏素(phytochrome)的敘述，何者正確？
(A) 有 Pr 和 Pfr 兩種形式，其中 Pr 具有活性，Pfr 不具有活性
(B) 屬於植物激素，具調節植物開花與否的功能
(C) 屬於植物色素，能使植物呈現綠色
(D) 當細胞內的[Pfr] > [Pr]時，會促進長日照植物開花
(E) 當細胞內的[Pr]減少時會引起植物休眠

4. 右圖為植物進行光合作用的示意圖，其中甲、乙代表二個不同的化學反應，而 I、II、III 和 IV 則分別代表光合作用中相關的反應物及生成物，下列敘述何者正確？



(A) 植物利用氣孔吸收 I、排出 II
(B) III 反應成 IV 的過程為放能反應
(C) 甲反應需要利用葉綠體基質中的光合色素吸收光能
(D) 乙為碳反應，可將醣類轉變成 CO_2
(E) $NADP^+ \rightarrow NADPH$ 的反應過程為氧化還原作用

5. 右圖為細胞進行有氧呼吸的示意圖，其中 I、II、III 代表三個不同的化學反應，甲、乙則分別代表化學反應 III 的反應物及生成物，下列敘述何者正確？



(A) 甲代表 H_2O，乙代表 CO_2
(B) 無氧呼吸只缺乏圖中的化學反應 II
(C) 化學反應 I 為糖解作用(glycolysis)，可產生少量的 ATP
(D) 化學反應 II 為克氏循環(Krebs cycle)，在細胞核中進行
(E) 化學反應 III 為卡爾文循環(Calvin cycle)，可將 CO_2 轉變成醣類

6. 下列四個項目為人體心臟內構造，在傳導心臟收縮電訊號的正確次序為何？
甲、房室結(AV node)　乙、竇房結(SA node)
丙、浦金氏纖維(Purkinje fibers)　丁、房室束(bundle of His)
(A) 甲→乙→丙→丁　(B) 甲→乙→丁→丙　(C) 甲→丙→乙→丁
(D) 乙→甲→丁→丙　(E) 乙→甲→丙→丁

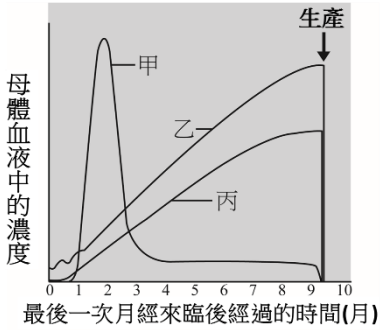
參考用

7. 有關人體血壓及血壓調控的敘述，下列組合何者正確？
甲、交感神經系統可藉由調控心跳速率來提升血壓
乙、一氧化氮可藉由收縮血管提升血壓
丙、大量失血時可藉由收縮血管提升血壓
丁、心輸出量(cardiac output)為心跳次數(次/分鐘)與心搏出量(stroke volume)的乘積
戊、腎上腺素可藉由調控心搏出量提升血壓
(A) 甲乙丙丁 (B) 甲丙丁戊 (C) 甲乙丁戊 (D) 乙丙丁戊 (E) 甲乙丙丁戊

8. 人類腎臟中的近曲小管及遠曲小管均可進行再吸收作用，下列敘述何者**錯誤**？
(A) 鈉離子、碳酸氫根離子可在近曲小管處被再吸收
(B) 鈉離子、碳酸氫根離子可在遠曲小管處被再吸收
(C) 鈉離子、碳酸氫根離子、鉀離子可在近曲小管及遠曲小管處被再吸收
(D) 鉀離子、葡萄糖可在近曲小管處被再吸收
(E) 碳酸氫根離子、胺基酸可在近曲小管處被再吸收

9. 人類的精、卵細胞均是經由生殖細胞進行減數分裂後所形成。下列何者只發生在第一次減數分裂？
(A) 細胞核膜及核仁解體消失 (B) 紡錘絲由兩組中心體共同產生紡錘體
(C) 染色體分離後，細胞質進行等量分配 (D) 同源染色體互相配對，並排列在赤道板上
(E) 姊妹染色分體互相分離，並向細胞的兩極移動

10. 右圖為人類女性自懷孕至生產期間，體內三種激素(甲、乙、丙)的濃度變化示意圖。由甲至丙，下列組合何者正確？
(A) 黃體素、人類絨毛膜促性腺刺激素、動情素
(B) 黃體素、人類絨毛膜促性腺刺激素、催產素
(C) 人類絨毛膜促性腺刺激素、黃體素、動情素
(D) 人類絨毛膜促性腺刺激素、動情素、黃體素
(E) 人類絨毛膜促性腺刺激素、黃體素、催產素



11. 下列疾病為維生素缺乏所造成，依照維生素 A、維生素 B_{12}、維生素 C、維生素 D、維生素 K，按順序配對相對應之疾病，下列組合何者正確？
甲、夜盲症 乙、惡性貧血 丙、壞血症 丁、佝僂症 戊、凝血功能異常
(A) 甲乙丙丁戊 (B) 乙丙甲丁戊 (C) 甲丁丙乙戊
(D) 甲戊乙丁丙 (E) 甲丙乙丁戊

12. 下列有關人體因感染引起發炎反應的敘述，何者正確？
(A) 發炎早期會有微血管收縮的現象
(B) 輔助 T 細胞會遷徙至發炎部位進行毒殺作用
(C) 嗜鹼性白血球(basophil)會遷徙至發炎部位並分泌肝素(heparin)
(D) 嗜酸性白血球(eosinophil)會遷徙至發炎部位並分化成具吞噬能力的細胞
(E) 受傷組織及肥大細胞(mast cell)可釋放組織胺，具有止痛及消炎的功能

13. 下列為人體消化脂肪的過程中不同階段的產物，何種組合存在於小腸腸道上皮細胞內？
甲、脂肪油滴 (fat droplet)　　乙、乳糜微粒(chylomicron)
丙、微脂粒 (micelle)　　丁、三酸甘油酯（三醯甘油）(triglyceride)
戊、單酸甘油酯（單醯甘油）(monoglyceride)
(A) 甲乙戊　(B) 乙丁戊　(C) 丙丁戊　(D) 乙丙戊　(E) 乙丙丁

14. 下列有關正常人體內 B 細胞與 T 細胞之特性及功能的敘述，何者**錯誤**？

選項	特性或功能	B 細胞	T 細胞
(A)	青春期以前，主要分化成熟之場所	骨髓	胸腺
(B)	是否可產生直接摧毀細胞的化學物質	否	是
(C)	是否參與專一性免疫	是	是
(D)	是否會產生表面抗體 IgM 或 IgD	否	是
(E)	是否會自血管中遷徙至感染部位	是	是

15. 下列有關動物呼吸系統的敘述，何者正確？
甲、鳥類在前氣囊(anterior aveoli sac)進行氧氣的交換
乙、魚類藉由鰓瓣上的鰓絲，進行氣體交換
丙、扁形動物從周圍環境的水中，利用擴散作用獲得氧氣
丁、陸生昆蟲藉由氣孔與體外環境相通，利用氣管將空氣送至身體各部
(A) 甲乙丙　(B) 乙丙丁　(C) 甲丙丁　(D) 甲乙丁　(E) 甲乙丙丁

16. 下列何者可引發波爾氏移轉(Bohr shift)反應？
(A) 貧血　(B) 體溫上升　(C) 血氧濃度增加
(D) 血液中碳酸濃度增加　(E) 血液中 2,3-二酸甘油酸鹽(2,3-DPG)濃度增加

17. 常用的抗憂鬱症藥物百憂解(Prozac)，在中樞神經系統的突觸傳遞(synaptic transmission)過程中之主要作用機制為？
(A) 促進多巴胺(dopamine)的釋放　(B) 抑制多巴胺的釋放(release)
(C) 促進血清素(serotonin)的釋放　(D) 抑制血清素的回收(reuptake)
(E) 促進血清素的合成(synthesis)

18. 下列有關人類視覺系統的敘述，何者正確？
甲、視覺的訊號會在通過視交叉(optic chiasm)及外膝狀核(lateral geniculate nucleus)後，再送至初級視覺皮質(primary visual cortex)
乙、視神經是由水平細胞(horizontal cells)的軸突所形成
丙、視窩(fovea)因桿(rod)細胞和錐(cone)細胞的分佈最密集，故視覺敏銳度(acuity)最高
(A) 甲　(B) 甲乙　(C) 乙丙　(D) 甲丙　(E) 甲乙丙

19. Klüver-Bucy syndrome 為一種中樞神經系統疾病，其症狀包括病患不易對危險的事物建立新的恐懼記憶，故病患常會做出危險的舉動而不自知。試推估其主要受損的構造為何？
(A) 海馬迴 (hippocampus)　(B) 下視丘 (hypothalamus)　(C) 杏仁核 (amygdala)
(D) 基底核 (basal ganglia)　(E) 前額葉 (prefrontal cortex)

20. 我們食用的「松露」是一種真菌的球狀子實體，其菌絲會包覆松樹的樹根，協助松樹吸收水分與礦物質，松樹則提供其生長所需的養分。下列哪一組生物的關係，和「松露」與「松樹」最相似？
(A) 「跳蚤」與「田鼠」 (B) 「山蘇」與「樟樹」 (C) 「牛樟芝」與「牛樟」
(D) 「根瘤菌」與「大豆」 (E) 「小花蔓澤蘭」與「榕樹」

21. 將下列六種激素分成如下表的兩大類，則其最可能的分類依據為何？

I	II
雌二醇(estradiol) 可體松(cortisol) 甲狀腺素(thyroid hormone)	抑制泌乳激素釋放激素(prolactin inhibiting hormone) 抑制生長激素釋放因子(somatostatin) 胰島素(insulin)

(A) 是否為固醇類激素 (B) 是否為胜肽類激素
(C) 是否受到腦垂腺的激素所調控 (D) 是否會降低人體內血糖值
(E) 是否在細胞質內有其可結合的受體

22. 下列何者為達爾文所著「物種源起」一書中重要的論述？
(A) 認為地球上的所有生物有共同的祖先 (B) 天擇的結果使生物具有新的表徵
(C) 個體經多次突變後可以逐漸適應環境 (D) 使用殺蟲劑會導致昆蟲產生抗藥基因
(E) 生物朝著形成多細胞及有性生殖方向進行演化

23. 下列有關生物多樣性(biodiversity)的敘述，何者**錯誤**？
(A) 生物多樣性的產生與生物演化有關
(B) 族群中個體數越多，則遺傳多樣性越高
(C) 族群的遺傳多樣性越高，對環境的適應力越强
(D) 當兩地物種豐富度相同時，其物種多樣性不一定相同
(E) 當某地區的生態系多樣性增加，物種及遺傳多樣性亦可能隨之增加

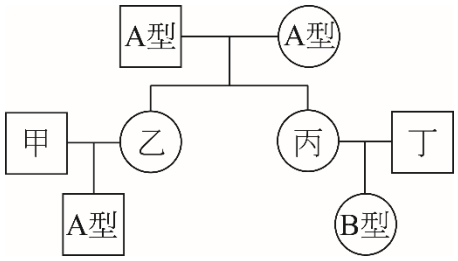
24. 某林地長期受到 DDT 的污染，科學家分析此林地中形成同一食物鏈的四種生物，得知其單位體重的 DDT 濃度平均值如下表：

生物代號	甲	乙	丙	丁
DDT 濃度 (ppm)	1.9	0.4	17.0	6.5

如：甲→乙代表甲為獵物、乙為掠食者。下列何者最可能為該食物鏈的順序？
(A) 甲→乙→丙→丁 (B) 乙→甲→丁→丙 (C) 丙→丁→甲→乙
(D) 丁→丙→乙→甲 (E) 乙→丁→甲→丙

25. 在某大型國中校園裡可觀察到下列現象，何者屬於「基因多樣性」？
(A) 土壤裡包含各種植物的種子、微生物與蚯蚓等生物
(B) 樹上的麻雀、綠繡眼與白頭翁等鳥類爭食果實
(C) 藍綠菌與真菌共生形成的地衣附著在樹幹與牆角
(D) 樹上、草地與池塘中生活著不同種類的生物
(E) 同年級同學間身高與膚色等特徵的差異

26. 右圖為某一家族成員的血型譜系圖，其中甲、乙、丙及丁的血型未知。在僅考慮 ABO 血型的情況下，下列推論何者**錯誤**？



(A) 甲的血型可能為 AB 型或 B 型
(B) 乙的血型可能為 A 型，不可能為 AB 型
(C) 丁的血型可能為 AB 型，不可能為 O 型
(D) 血型可能性最多者為甲，共有四種可能
(E) 血型可能性最少者為丁，只有兩種可能

27. 下列何種組合屬於古典遺傳學中分離律(law of segregation)的內容？
甲、一種性狀是由一對等位基因控制
乙、細胞進行有絲分裂時，等位基因會分離到不同的子細胞中
丙、一對等位基因由顯性和隱性基因組成時，會表現顯性的表徵
丁、形成配子時，每一對等位基因不一定會分離至不同配子中
戊、形成配子時，顯性等位基因和隱性等位基因會任意組合到同一配子中
(A) 甲乙 (B) 甲丙 (C) 甲丙丁 (D) 甲乙丙 (E) 甲丙戊

28. 豌豆的植株有高矮的差異：高株（T）是顯性、矮株（t）是隱性；而豌豆種子的顏色：黃色是顯性（Y）、綠色是隱性（y）。一個雜交試驗產生的後代中，若表現型為：高株黃種子個體數為 291、矮株綠種子個體數為 102。下列何者最可能是親代的基因型？
(A) TtYY × Ttyy (B) TTyy × TTYy (C) TtYy × TTYy
(D) TtYy × TtYy (E) TTyy × ttYY

29. 下列哪些細胞膜性質可利用細胞膜之流體鑲嵌模型(fluid mosaic model of plasma membrane)描述？
甲、細胞骨架與細胞膜緊鄰，可促使細胞膜移動
乙、細胞膜的磷脂形成脂雙層，而蛋白質與醣類分子插入脂雙層或點綴其上
丙、細胞膜的磷脂與蛋白質可在膜水平移動
丁、細胞膜的離子通道可允許特定離子流動
戊、細胞膜表面含不同的受器分子，可同時與不同的配位體結合
(A) 甲乙 (B) 乙丙 (C) 丙丁 (D) 丁戊 (E) 丙丁戊

30. 有關病毒的構造及其宿主的敘述，下列組合何者正確？
甲、煙草鑲嵌病毒具有 RNA 的核心及蛋白質的外殼
乙、腺病毒利用醣蛋白與宿主細胞膜上的受體結合
丙、流感病毒可形成套膜以防止被白血球吞噬
丁、噬菌體是專門感染細菌及真菌的病毒
(A) 僅有甲 (B) 甲乙 (C) 甲乙丙 (D) 乙丙丁 (E) 甲乙丙丁

31. 當某植物的 α 澱粉酶基因(α -amylase gene)突變而失去功能時，最可能對該種子萌芽過程(germination)造成何種影響？
(A) 胚會營養缺乏 (B) 種子無法吸收水分 (C) 種皮無法脫落
(D) 種子無法萌芽 (E) 種子發芽速度變快，但存活率降低

32. 某農夫在巡視所栽種的作物時，發現有部分作物的葉片出現黑色斑點並有凋萎現象，故推論該現象為病原菌入侵所造成，此時被感染的葉片上應有什麼反應已被引發？
(A) 抗性反應(resistant response)
(B) 非致病反應(avirulence response)
(C) 過敏反應(hypersensitive response)
(D) 致病反應(virulence response)
(E) 凋亡反應(apoptosis response)

33. 關於植物賀爾蒙與動物賀爾蒙特性的敘述，何者正確？
(A) 動植物都由腺體來製造賀爾蒙
(B) 動物有固醇類賀爾蒙，植物則無
(C) 植物賀爾蒙有氣體形式，動物則無
(D) 動物及植物賀爾蒙均需要透過細胞外液及組織間液進行運送
(E) 相較於動物賀爾蒙，大部分植物賀爾蒙需要較高濃度才能誘發相對應反應

34. 主要靠採食果實動物進行散播種子的被子植物，其種子最可能具有何種特徵？
甲、外殼有刺或勾　乙、耐酸　丙、特別營養
丁、顏色鮮豔　戊、種皮特厚
(A) 甲乙丙　(B) 甲乙丁　(C) 乙丙戊　(D) 乙戊　(E) 丙丁

35. 以植物營養吸收的角度來看，植物根部會酸化其周遭土壤，主要是因為釋出哪些化學物質所致？
(A) P 與 K^+　(B) CO_2 與 K^+　(C) CO_2 與 Na^+　(D) N 與 Na^+　(E) CO_2 與 H^+

36. GWAS(genome-wide association studies)是以群體為單位做大規模遺傳研究時常用的分析技術，可用於了解基因與生物性狀的關聯性。下列何者是人類遺傳研究在執行 GWAS 時所使用的遺傳標記(genetic markers)？
(A) 該生物最常出現的長片段 DNA
(B) 對偶基因的部分序列
(C) 短的重複序列(short tandem repeats)
(D) 隨機組合的六核苷酸引子(random hexamer primers)
(E) 單一核苷酸多樣性(single nucleotide polymorphisms)

37. 異域種化(allopatric speciation)是演化上新物種形成的一種方式，下列何者是最重要的條件？
(A) 完全的地理隔絕
(B) 遺傳漂變
(C) 個體突變機率的差異
(D) 生殖隔離
(E) 族群個體在環境中不平均分布

38. 生物時鐘(circadian clock)是調節許多生物體內生理反應的重要機制，其重要性也受到 2017 年諾貝爾生理醫學獎的肯定。關於生物時鐘的敘述，何者**錯誤**？
(A) 當植物移到暗室後，其生物時鐘不會停止
(B) 候鳥的季節性遷徙會受生物時鐘影響
(C) 生物時鐘是真核生物特有的機制
(D) 哺乳類的生物時鐘主要是靠海馬迴裡的一群神經細胞所調控
(E) 生物時鐘 1 天的定義不一定相等於 24 小時

公告用

39. 表觀遺傳學(epigenetics)對生命科學基礎知識及應用均有著重大的影響，下列何者受其影響最小？
(A) 靈長類的複製技術 (B) 哺乳類的基因印痕(imprinting)
(C) 美國短吻鱷之性別決定 (D) 酵母菌核小體(nucleosome)的蛋白質修飾
(E) 人類某些原致癌基因(proto-oncogene)的表現

40. 在某一地區內所具有的生物種類稱為生物相(biome)。影響生物相分布最關鍵因子為何？
(A) 溫度與緯度 (B) 緯度與雨量 (C) 土壤型態與溫度
(D) 雨量與土壤型態 (E) 雨量與溫度

41. 下列情況何者最可能會讓大腸桿菌的色胺酸抑制子(*trp* repressor)阻斷色胺酸操作子(*trp* operon)的轉錄？
(A) 色胺酸與色胺酸抑制子結合 (B) 色胺酸與色胺酸抑制子不結合
(C) 色胺酸抑制子與乳糖操作子結合後 (D) 色胺酸抑制子與誘導子結合時
(E) 色胺酸與乳糖操作子結合時

42. 動物行為中的利他性(altruism)會影響其族群的生存適應性。有關利他行為的敘述，何者最恰當？
(A) 利他行為只在近親間才會發生 (B) 社會性動物常有利他行為
(C) 利他行為係哺乳類動物獨有 (D) 近親選擇(kin selection)不屬於利他行為
(E) 進行利他行為的個體可以讓自身有更多量的子代

43. 科學家利用山中伸彌教授的誘導式多功能幹細胞(iPS)技術，成功將某病人的肌原細胞誘導成心肌細胞，以修復受損的心臟。你認為該病患最可能面臨哪些問題？
甲、移植入患者的心肌細胞產生癌化
乙、移植入患者的心肌細胞難以定著(adhesion)在病變部位
丙、移植入患者的心肌細胞被免疫系統自體排斥
丁、移植入患者的心肌細胞轉變成表皮細胞
(A) 甲乙 (B) 乙丙 (C) 丙丁 (D) 甲乙丙 (E) 甲乙丁

44. 真核生物遭遇逆境時，可能會啟動細胞的自噬作用(autophagy)。關於自噬作用的敘述，何者最恰當？
(A) 自噬作用的對象不限於受損胞器
(B) 一旦自噬作用開始啟動，該細胞最終將啟動程式性死亡
(C) 自噬作用的過程中，能量淨消耗甚巨，很不利於其它細胞內的代謝反應進行
(D) 溶體(lysosome)可透過其它蛋白質協助，直接與壞死的胞器結合，分解該器官
(E) 細胞在自噬過程中，會將鄰近壞死細胞的殘骸一併處理，讓周遭組織的傷害降至最低

45. 真核生物細胞代謝透過許多生化反應來完成，細菌也不例外。當大腸桿菌正常生長時，下列哪些是其代謝反應最常見的輔酶(coenzyme)？
(A) ATP 與 ADP (B) NADP 與 acetyl CoA (C) FAD 與 NAD^+
(D) $FADH_2$ 與 NADH (E) vitamin E 與 vitamin B_{12}

46. 真核生物中，線狀染色體末端有端粒(telomere)構造，需要靠端酶(telomerase)作用來克服複製時會發生的染色體長度縮短問題。下列關於端酶特性的敘述，何者最恰當？
(A) 可鍵結複製後缺失的 5’端 DNA，防止其被核酸酶降解
(B) 可協助折疊染色體末端單股 DNA，讓其補足並複製相對應片段
(C) 具有 3’端至 5’端的 DNA 聚合酶特性，可合成端粒上所缺失的 DNA 片段
(D) 在正常體細胞內的活性，略小於在生殖細胞內的活性
(E) 會結合其特殊的 RNA，以合成端粒上所缺失的 DNA 片段

47. DNA 拓樸異構酶(topoisomerase)在許多重要的分子生物作用機制中扮演關鍵的角色。下列對於該類酵素的敘述，何者最恰當？
(A) 作用時不需要能量
(B) 能將 RNA 引子置放於正確序列，幫助 DNA 複製
(C) 能解旋並分開 DNA 雙股，使 DNA 順利複製
(D) 能造成 DNA 斷裂，但無法接合斷裂的 DNA
(E) 在 DNA 複製或 RNA 轉錄時都能發揮作用

48. 某些細菌能調整細胞膜的組成來適應環境變化。當環境溫度由低變高時，該細菌細胞膜最可能先產生哪種變化？
(A) 改變細胞膜上蛋白質的含量
(B) 增加細胞膜上不飽和脂肪酸含量
(C) 增加其細胞膜上膽固醇的含量
(D) 增加細胞膜上飽和脂肪酸含量
(E) 製造熱休克蛋白傳送至細胞膜上

49. 群聚感應(Quorum sensing)是諸多細菌非常特殊的訊號傳導方式。有關細菌群聚感應現象的敘述，下列組合何者正確？
甲、可幫助細菌形成生物膜(biofilm)
乙、可幫助細菌抵禦抗生素的毒害
丙、只能在同一類細菌間發生
丁、是細菌個體數目變多，碰撞機會增加而形成
(A) 甲乙 (B) 甲丁 (C) 乙丁 (D) 甲乙丁 (E) 甲乙丙

50. 人類若因照射紫外線而產生皮膚細胞的 DNA 損害，最可能產生什麼現象？並利用什麼機制降低傷害？
(A) DNA 單股斷裂／錯配修復(mismatch repair)
(B) DNA 雙股斷裂／非同源末端接合修復(non-homologous end-Joining repair)
(C) DNA 雙股斷裂／同源重組修復(homologous recombination repair)
(D) DNA 兩股鏈結(DNA interstrand crosslink)／錯配修復
(E) 胸腺嘧啶二聚體(thymine dimer)／核苷酸移除修復(nucleotide excision repair)

參考用