

生物學

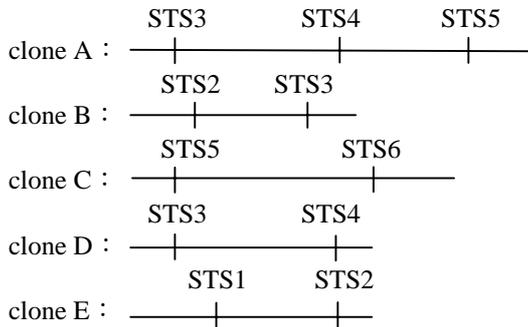
- (A)1. 下列何者為直向同源基因對 (orthologous genes pair) ?
- (A) 人類的 α 血紅素基因與黑猩猩的血紅素基因
 (B) 老鼠的胰島素基因與酵母菌的交配型基因
 (C) 人類 α 血紅素基因的二個對偶基因
 (D) 老鼠二個不同的嗅覺接受器基因
- (A)2. 試排列出有關演化學者年代的正確順序
- (1) Larmarck : 演化理論
 (2) Lyell : 地質學原理
 (3) Malthus : 人口論
 (4) Wallace : 演化理論
 (5) Darwin : 出版物種起源
- (A) (3) (1) (2) (4) (5) (B) (1) (3) (2) (5) (4) (C) (2) (1) (3) (4) (5) (D) (1) (2) (3) (4) (5)
- (D)3. 下列何者有關生命起源的研究迄今尚未在實驗室的實驗中被合成 ?
- (A) 脂質體 (liposomes)
 (B) 具有選擇性通透膜的分子聚合體
 (C) 寡肽及其它寡聚體 (oligopeptides and oligomers)
 (D) 運用 DNA 以指引蛋白質合成的原生物體 (protobionts)
- (C)4. 下列何者為生命起源事件之正確順序 ?
- I. 形成原生物體 (protobionts)
 II. 合成有機單體
 III. 合成有機聚合體
- (A) I, II, III (B) I, III, II (C) II, III, I (D) III, I, II
- (B)5. 那一個特徵是所有的原生物體所共同具有的 ?
- (A) 合成酶的能力 (B) 周圍的膜或類似膜的結構 (C) RNA 基因 (D) 細胞核
- (C)6. 遺傳物質的起源中，第一個基因為
- (A) 藉逆轉錄酶將無生命 (abiotically) 所製造的 RNA 逆轉錄為 DNA 而形成的
 (B) DNA 分子，它的訊息轉錄成 RNA 並轉譯成多肽
 (C) 自我複製且催化性的 RNA
 (D) 藉核酶以自我催化的方式所形成的 RNA
- (A)7. RNA 分子能夠自我複製且具催化性，這可能代表著：
- (A) RNA 為第一個遺傳訊息 (B) RNA 可製造能量 (C) RNA 是胺基酸的聚合物
 (D) 原生物體 (protobionts) 具有 RNA 膜
- (B)8. 新的 DNA 的合成需要先前存在的寡核苷酸作為模版，在地球上這些聚合物為小的 RNA 分子，後者的觀察為 _____ 的存在之假說提出了證據
- (A) 雪球地球假說 (B) RNA 世界 (C) 有機單體的無生物合成
 (D) 粒線體及葉綠體的內共生起源
- (D)9. 裂解 hydrogen sulfide 的原核生物的硫元素就好比是裂解 water 的原核生物的 _____
- (A) H^+ (B) H_2 (C) OH^- (D) O_2

- (C)10. 有關藍細菌（或藍綠藻）的光合作用機制的論述何者為非？
 (A) 涉及電子傳遞的一種修飾物 (B) 由二種起源於不同細菌的二個厭氧系統裝配而組成的
 (C) 在原核生物的演化中屬於較晚出現，甚至在真核生物的演化之後 (D) 藉裂解水而獲得電子
- (C)11. 下列那個論述提供了最強烈的證據以證明原核生物較真核生物的演化較早？
 (A) 植物的原始結構 (B) 脂質體 (liposomes) 與原核細胞相似
 (C) 最古老的化石性的細胞與原核細胞相似 (D) 隕石撞擊地球
- (C)12. 基因黏合 (genetic annealing) 的假說是用來說明下列何者的起源？
 (A) 雙股 DNA (B) 粒線體的基因組 (C) 核基因組 (D) 有絲分裂及減數分裂過程
- (B)13. 下列那個過程與基因黏合最有關連？
 (A) 二分裂 (B) 水平基因轉移 (C) 有絲分裂 (D) 減數分裂
- (C)14. 下列何者表示最正確的生命起源的演化事件？
 1. 粒線體的起源
 2. 多細胞真核生物的起源
 3. 葉綠體的起源
 4. 藍細菌的起源
 5. 真菌－植物共生的起源
 (A) 4 3 2 1 5 (B) 4 1 2 3 5 (C) 4 1 3 2 5 (D) 4 3 1 5 2
- (D)15. 有關原核生物的生殖何者為真？
 (A) 原核生物藉減數分裂形成配子
 (B) 原核生物如同真核生物般行單套配子的融合
 (C) 原核生物運用接合生殖，融合單套配子及轉導以交換它的基因
 (D) 突變是原核生物族群變異的主要來源
- (C)16. 催化氮固定的酵素會受到氧的毒害，試問固氮原核生物會運用那二種策略來保護這些酵素以免氧的毒害？
 1. 將酵素與光系統 II 結合
 2. 變成絕對有氧型生物
 3. 變成絕對厭氧型生物
 4. 將酵素置於特化的細胞或區室中以抑制氧的進入
 (A) 1、4 (B) 2、4 (C) 3、4 (D) 1、3
- (C)17. 試排列下列各群生物的化石出現順序？
 1. charophyceans
 2. single-celled green algae
 3. hornworts
 4. plants with a dominant sporophyte
 (A) 1、3、2、4 (B) 3、1、2、4 (C) 2、1、3、4 (D) 3、2、4、1
- (A)18. 有關開花植物的孢子體及配子體世代的論述何者為非？
 (A) 花僅由配子體組織所構成 (B) 孢子體世代佔優勢
 (C) 吾人所見的大植物便是為孢子體世代 (D) 配子體世代不行光合作用
- (B)19. mycoplasmas 與 nanoarchaeotes 的共同點在於
 1. 缺乏肽聚糖
 2. 缺乏類核區
 3. 具有相當小的基因組
 4. 缺乏細胞膜
 5. 為細菌
 (A) 1、2 (B) 1、3 (C) 2、3 (D) 2、4 (E) 3、5

- (B)20. 下列何者的處置無法抑制細菌的生長？
 (A) 冷藏 (B) 關閉先前開啓的容器 (C) 醃漬 (D) 輻射 (E) 以高度糖漿封罐保存
- (B)21. 下列那二組的古細菌的 SSU - rRNA 序列最爲相似？
 1. extreme halophiles
 2. cyanobacteria
 3. methanogens
 4. α - proteobacteria
 5. korarchaeota
 (A) 1、2 (B) 1、3 (C) 2、3 (D) 2、5
- (A)22. 下列何者的特徵無法協助無種子植物成功的適應陸地？
 (A) gametophyte 顯著 (B) 維管組織 (C) 蠟質性的角質 (D) 氣孔
- (C)23. 一位植物學家在熱帶雨林發現了一種新的植物物種，在觀察它的解剖及生活史之後，發現了下列的特徵：具鞭毛的精子，具管胞的木質部，分開的配子體及孢子體世代，不具有種子，試問該植物與下列何者的關係最爲密切？
 (A) moss (B) chara (C) ferns (D) liverworts
- (C)24. 下列那種植物不存在於森林中且成爲木炭沉積？
 (A) horsetails (B) lycophytes (C) pine tree (D) tree ferns
- (A)25. 淹水導致農作物的根部無法獲得足夠的氧氣供應，並且會因土壤微生物累積而進行酒精醱酵而產生對植物有害的毒物，但科學家發現抗浸沒的稻米含有稱爲 _____ 的基因可編碼酒精去氫酶來分解酒精
 (A) Sub 1A-1 (B) Smart 2A-1 (C) FT (D) Salix-2
- (D)26. 最早的人類及其祖先 (hominid) 爲
 (A) Ardipithecus. ramidus (B) Australopithecus. ramidus (C) Ardipithecus. afarensis
 (D) Sathelanthropus. tchadensis
- (D)27. 人類據估計含有 1000 個嗅覺接受器的基因，這很可能是下列何種的代表例？
 (A) 基因流動 (B) 中性變異 (C) 數量特徵 (基因多型性) (D) 基因重覆
- (B)28. 下列何者的比較研究有助於提供真菌與植物早期演化的最佳數據？
 (A) 粒線體 DNA (B) 核糖體 RNA 的 DNA (C) 現今物種的形態學 (D) 葉綠體的 DNA
- (D)29. 試由下列排列出正確的細胞周期的時間長短 <長→短>
 1. G₁ 期
 2. S 期
 3. G₂ 期
 4. M 期
 5. 中期
 6. 後期
 (A) 1→2→3→4→5→6 (B) 2→1→3→4→6→5 (C) 1→2→3→4→6→5
 (D) 2→1→3→4→5→6
- (A)30. 植物的藍光接受器中，何者與 DNA 修復酵素相關？
 (A) 隱色素 (cryptochromes) (B) 趨光素 (phototropin) (C) 玉米黃素 (zeaxanthin)
 (D) 光敏素 (phytochrome)
- (A)31. (1) 藻床、珊瑚礁 (2) 熱帶雨林 (3) 開放性海洋 (4) 沙漠
 試問其平均淨生產力高低爲
 (A) (1) > (2) > (3) > (4) (B) (2) > (1) > (3) > (4) (C) (3) > (1) > (2) > (4) (D) (3) > (2) > (1) > (4)

- (A)32.有關分類學的理论何者為真？
 (A)分支系統學派 (cladistics) 強調單系群的重要
 (B)演化分類學派只運用共有祖先特徵來建立演化關係
 (C)表型分類學派 (phenetic taxonomy) 是基於同源性而將物種分類
 (D)演化分類學派 (evolutionary systematics) 運用簡約法則 (the principle of parsimony) 來建立一個最可能的演化樹
- (C)33.若昆蟲攝取含有 200 j 能量的植物種子，而該昆蟲用於呼吸的能量為 60 j，且它將 80 j 的能量排至糞便中，則該昆蟲的生產效率 (production efficiency) 為
 (A) 30 % (B) 40 % (C) 50 % (D) 60 %
- (C)34.生物不代謝或排除身體累積的毒素，隨著時間，毒素累積在脂肪組織中的量愈來愈高，此稱為
 (A)生物放大效應 (B)生物防治效應 (C)生物累積效應 (D)生物進階效應
- (B)35.有關生物分佈的形式的論述何者為非？
 (A)成群分佈最常見，隨機分佈則最罕見
 (B)隨機分佈起因於物種建立領域
 (C)成群分佈的缺點是個體集結則疾病易散佈
 (D)均勻分佈是因植物分泌物質以抑制鄰近相競爭的植物生長所造成
- ※有一對年齡相差不大且生殖力相當的兄弟 (平均的生殖力可生下 3 個小孩) 結伴戲水，結果弟不慎溺水，情況危急欲解救 (據統計，平均溺斃的機率为 6 %)，試由上列論述回答下列 36.~38.的問題
- (C)36.弟接受兄的利它行為所蒙受的利益 (B) 為
 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
- (D)37.兄所蒙受的損失 (C) 為
 (A) 0.15 (B) 0.16 (C) 0.17 (D) 0.18
- (A)38.天擇有利兄解救弟否？
 (A)是 (B)否 (C)是或否 (D)無法判定
- (C)39.消長發生的眾多原因中，有一項陳述：不同類型的植物能同時拓殖到某一地區，全然是機會決定那些種子先抵達，消長階段僅是反映出物種成熟時間的長短，此論述屬於
 (A)促進模型 (B)抑制模型 (C)耐受模型 (D)頂極型態模式 (climax-pattern model)
 (C)它所吸引的配偶數 (D)它的生理強度 (physical strength) (E)它能存活多久
- (A)40.下列何者是屬於食性級聯模型 (trophic cascade model) 在群聚組建上的正確次序？
 (A) $N \downarrow \rightarrow V \uparrow \rightarrow H \downarrow \rightarrow P \uparrow$ (B) $N \downarrow \rightarrow V \downarrow \rightarrow H \uparrow \rightarrow P \uparrow$
 (C) $N \uparrow \rightarrow V \uparrow \rightarrow H \downarrow \rightarrow P \downarrow$ (D) $H \downarrow \rightarrow V \downarrow \rightarrow N \uparrow \rightarrow H \uparrow$
- (B)41.運用 _____ 可進行群落的多樣性高低估測
 (A) Wilson's diversity (B) Shannon diversity (C) Charles Elton diversity
 (D) F.E. Clements diversity
- (B)42.有關遺傳工程技術的功能配對何者有誤？
 (A) PCR – 體外擴增 DNA (B) RT-PCR – 研究多個基因的表现
 (C) FISH – 基因在染色體上的呈現 (D) in vitro mutagenesis – 決定未知基因的功能
- (C)43.有關植物激素的功能論述何者為非？
 (A)細胞分裂素 – 促進養分運至庫組織 (sink tissues)
 (B)吉貝素 – 調節性的決定 (sex determination)
 (C)油菜素類固醇 – 刺激韌皮部分化，抑制木質部分佈
 (D)乙烯 – 刺激根毛的形成

- (A)44. 進行基因組定序計劃，已由 BAC 庫分離出一些純系 (clones)，並且運用 STSs，將這些純系排列成基因組的相鄰序列 (稱為重疊群, contig)，試問何者為正確的順序？



- (A) EBDAC (B) ABCDE (C) ECBAD (D) DACBE (E) CBAD E
- (D)45. 若一細菌擁有抗生素的抗性且能在嚴峻的條件下 (冰凍、乾燥或高溫) 存活，那麼其 DNA 必定位在下列那個結構中？
 1. 類核區
 2. 鞭毛
 3. 內孢子
 4. 纖毛 (fimbriae)
 5. 質體
 (A) 1 (B) 1、4 (C) 1、5 (D) 1、3、5
- (B)46. 下列何者非 bryophytes 的一般特徵？
 (A) 纖維素細胞壁 (B) 維管組織 (C) 葉綠素 a 及 b (D) 為光合自營性生物 (E) 為真核生物
- (D)47. 有關 Mosses 的生活史的論述何者為真？
 (A) 受精需要水的供應 (B) 產生具鞭毛的精子
 (C) gametophytes 會產生 antheridia 及 archegonia (D) 配子直接由減數分裂所產生
- (D)48. 下列何者的結構不存在於裸子植物與被子植物的配子體細胞中？
 (A) 單套核 (B) 粒線體 (C) 細胞壁 (D) 葉綠體 (E) 過氧化物酶體
- (D)49. 以世代交替的名詞來看，種子植物的花粉粒最類似於
 (A) moss 的孢子體 (B) Moss 攜帶著雄及雌配子囊 (gametangia) 的配子體 (C) fern 孢子體
 (D) 攜帶著 antheridia 的 fern 的配子體
- (C)50. 使得種子抗拒嚴峻條件的能力優於孢子之最重要之處在於
 (A) 不同種類型的 sporopollenia (B) 珠被 (C) 散佈的能力 (D) 蠟質性的角質
- (A)51. 當氫鍵結 (hydrogen bonding) 遭到破壞時，下列哪一種蛋白質分子的結構層級所受的影響最輕微？
 (A) 一級結構 (primary structure) (B) 二級結構 (secondary structure)
 (C) 三級結構 (tertiary structure) (D) 四級結構 (quaternary structure)
 (E) 上述所有結構層級所受影響相當
- (E)52. 倘若酵素受到非競爭性抑制物 (noncompetitive inhibitor) 的抑制，則
 (A) 該酵素所催化之反應的 ΔG 總為負值 (B) 其活化位 (active site) 將會被抑制物分子佔據
 (C) 提高受質濃度將會提高抑制的程度 (D) 反應需要較高的活化能 (activation energy) 才能開始
 (E) 抑制物分子與受質間可能並無化學相關往

- (C)53. 人類某一先天性疾病的症狀包括許多呼吸問題，而在男性甚至造成不孕。下列何者是此一疾病之分子基礎的合理假設？
- (A) 粒線體 (mitochondria) 中缺乏某一種呼吸酵素 (respiratory enzyme)
 - (B) 細胞之微絲 (microfilaments) 中缺乏肌動蛋白 (actin) 分子
 - (C) 纖毛 (cilia) 及鞭毛 (flagella) 中缺乏動力蛋白 (dynein) 分子
 - (D) 溶體 (lysosomes) 中的水解酵素 (hydrolytic enzymes) 異常
 - (E) 缺乏一種分泌性蛋白質 (secretory protein)
- (B)54. 一個真核細胞所擁有之各式各樣的膜 (membranes) 如何彰顯其差異性？
- (A) 磷脂質 (phospholipids) 只存在於某些膜
 - (B) 每一種膜各自擁有其獨特的某些蛋白質
 - (C) 細胞的某些膜具有選擇通透性 (selective permeability)，而其餘則否
 - (D) 僅有某些膜是由雙性分子 (amphipathic molecules) 所構成
 - (E) 某些膜的疏水面 (hydrophobic surfaces) 朝向細胞質，而其餘的膜則是親水面 (hydrophilic surfaces) 朝向細胞質
- (B)55. 假設存在有一種代謝毒物 (metabolic poison)，該藥物可以特異地抑制粒線體的 ATP 合成酶 (mitochondrial ATP synthase)，則下列何種情況將是可預見之結果？
- (A) 粒線體內膜兩側的 PH 值差距縮小
 - (B) 粒線體內膜 (inner mitochondrial membrane) 兩側的 PH 值差距擴大
 - (C) ATP 的合成量增加
 - (D) 氧的消耗 (oxygen consumption) 將停止
 - (E) 由電子傳遞鏈所造成的質子泵動 (proton pumping) 將停止
- (C)56. 從哪一方面而言，C4 植物與 CAM 植物兩者的光合作用適應是相似的？
- (A) 正常情況下，兩者的氣孔在白天都關閉
 - (B) 此兩種植物製糖時不需經由卡氏循環 (Calvin cycle)
 - (C) 兩者均由核酮糖二磷酸羧化酶 (rubisco) 之外的另類酵素執行固碳作用的第一步驟
 - (D) 此兩種植物大多在夜間製糖
 - (E) 此兩者的葉綠體內都不含葉綠餅 (grana)
- (D)57. 訊息分子和下列哪一種受體的結合將會導致膜電位之改變？
- (A) 酪胺酸激酶受體 (tyrosine-kinase receptor)
 - (B) G 蛋白連結型受體 (G-protein-linked receptor)
 - (C) 被磷酸化之酪胺酸激酶二聚體 (phosphorylated tyrosine-kinase dimer)
 - (D) 配體閘式離子通道 (ligand-gated ion channel)
 - (E) 胞內受體 (intracellular receptor)
- (A)58. 在有絲分裂旺盛的組織中，存在有一個其 DNA 含量只有其餘細胞之一半的特別細胞。這細胞最可能處於哪一時期？
- (A) G1 期 (B) G2 期 (C) 前期 (prophase) (D) 中期 (metaphase) (E) 後期 (anaphase)
- (D)59. 減數分裂之第二次細胞分裂 (meiosis II) 與有絲分裂的相似處為何？
- (A) 同源染色體 (homologous chromosomes) 發生聯會 (synapsis) (B) DNA 在細胞分裂前的複製
 - (C) 子細胞是二倍體 (diploid) (D) 在後期 (anaphase) 時，姊妹染色分體 (sister chromatids) 彼此分離
 - (E) 染色體數目減半
- (E)60. 某人有鐮刀型細胞的特徵
- (A) 是異型合子的鐮刀型細胞的等位 (對偶) 基因 (B) 通常健康 (C) 增加對瘧疾的抵抗力
 - (D) 生產正常的和不常的血紅素 (E) 以上皆是

- (E)61. 人類的雄性禿 (male-pattern baldness) 是由兩個對偶基因 (alleles) 所控制，對偶基因 Hn 不禿頭而對偶基因 Hb 會發生禿頭。這些兩個個異型合子 (heterozygote) 基因的互相影響有很特別的現象，即在男性之中 Hn 較 Hb 顯性。若一男一女皆擁有 HbHb 表現型，他們的後代男性禿頭的比率會是？
(A) 0% (B) 25% (C) 33% (D) 50%
- (B)62. 某位生化學家分離和純化出 DNA 複製 (DNA replication) 所需的分子。當他在試管中加入某些 DNA 時，複製可以發生，但是所生成的 DNA 分子有缺陷。每一缺陷型 DNA 分子由一正常的 DNA 股構成，上頭並配對有無數的長約數百個核甘酸的 DNA 片段。他很可能在混合液中遺漏掉何種物質？
(A) DNA 聚合酶 (DNA polymerase) (B) DNA 黏合酶 (DNA ligase) (C) 核甘酸 (nucleotides)
(D) 岡崎片段 (Okazaki fragments) (E) 引子 (primers)
- (C)63. 涉及到一密碼子 (codon) 之第三鹼基的鹼基對取代 (base-pair substitutions) 不太可能造成多月太產物發生錯誤。這是因為
(A) 在開始轉錄之前，鹼基對取代會被修正好
(B) 鹼基對取代僅限於內含子 (introns)，這些區域稍後會被自 mRNA 中刪除
(C) 大多數 tRNA 之反密碼子 (anticodon) 僅和密碼子 (codon) 之前兩個鹼基作緊密結合
(D) 在 mRNA 抵達核糖體之前，訊息識別顆粒 (signal-recognition particle) 會修正密碼子上的錯誤
(E) 轉錄之錯誤會吸引 snRNPS 前來，進而促成剪接 (splicing) 和修正作用之進行
- (D)64. 植物病毒疾病 (plant viral disease) 的水平傳播 (horizontal transmission) 很可能是由下列何種方式所引起？
(A) 病毒顆粒 (viral particles) 透過胞質間連絲 (plasmodesmata) 而移行
(B) 親代植物受到感染而遺傳給子代
(C) 感染藉由無性繁殖 (asexual propagation) 方式而散播。
(D) 昆蟲做攜帶病毒顆粒的載體 (vectors)，在植物間傳播
(E) 原病毒 (proviruses) 藉由細胞分裂 (cell division) 而傳播
- (A)65. 強化子 (enhancer) 之運作是下列何種例子之一？
(A) 一種影響基因表現 (gene expression) 的轉錄調控。
(B) 一種編輯 mRNA 的後轉錄機制 (posttranscriptional mechanism)
(C) 刺激轉譯作用的起始因子 (initiation factors)
(D) 使蛋白質活化的後轉譯調控 (posttranslational control)
(E) 相當於原核起動子 (prokaryotic promoter) 的真核起動子
- (B)66. 下列有關重組 DNA 科技 (recombinant DNA technology) 之工具及其用途的配對，何者錯誤？
(A) 限制酵素 (restriction enzyme) – RFLP 的產生。
(B) DNA 黏合酶 (DNA ligase) – 能夠切割 DNA 並製出具有黏性端 (sticky end) 之限制片段的酵素
(C) DNA 聚合酶 (DNA polymerase) – 在聚合酶連鎖反應 (polymerase chain reaction) 中用來大量複製 DNA 片段
(D) 反轉錄酶 (reverse transcriptase) – 由 mRNA 製造 cDNA
(E) 電泳 (electrophoresis) – DNA 定序 (sequencing)
- (B)67. 下列何者展現全潛能性 (totipotency)？
(A) 同源基因 (homeotic genes) 之突變造成誤置型附肢的發育
(B) 由一株植物之樹葉所分離得到之細胞長成一株完整的正常植物
(C) 胚胎細胞 (embryonic cell) 分裂並分化
(D) 以一個腸細胞的細胞核取代未受精卵的細胞核，使得該卵子轉變成腸細胞
(E) 環節特異性器官 (segment-specific organs) 順著果蠅胚胎的前後軸發育

- (D)68. 下列何項觀察有助於達爾文發展其「世代修飾 (descent with modification)」的概念？
 (A) 距離赤道越遠，物種的多樣性越低
 (B) 生活於島嶼上的物種較生活於鄰近大陸地區的物種，種類更少
 (C) 鳥類能在島嶼被發現，其與大陸之間的距離超過鳥類不停息的最大飛行距離
 (D) 南美洲的溫帶植物比較像南美洲的熱帶植物，而不像歐洲的溫帶植物
 (E) 加拉巴哥群島上的鸚鵡以種子為食，而南美大陸的鸚鵡則以昆蟲為食
- (D)69. 族群內某特定基因座有二個等位基因 B 及 b，B 的出現頻率為 0.7。倘若該族群處在哈溫平衡 (Hardy-Weinberg equilibrium) 的狀況下，則其異基因型合子 (heterozygotes) 的頻率為何？
 (A) 0.7 (B) 0.9 (C) 0.21 (D) 0.42 (E) 0.09
- (B)70. 大部份生物多樣性 (biological diversity) 可能起源於
 (A) 前進演化 (anagenesis) (B) 分枝演化 (cladogenesis) (C) 種系演化 (phyletic evolution)
 (D) 雜交 (hybridization) (E) 同域種化 (sympatric speciation)
- (A)71. 在比較鳥類及其他脊椎動物的例子中，具有四附肢乃是
 (A) 一種共有原始性狀 (primitive character) (B) 一種共近裔特徵 (synapomorphy)
 (C) 可用以分辨鳥類及其他脊椎動物的一種性狀 (D) 一個同功而非同源器官的例子
 (E) 可供將鳥綱編成鳥目的一種性狀
- (E)72. 下列何者不支持 RNA 作為早期原生體最初遺傳物質的假設？
 (A) 短的 RNA 序列在與核糖單體結合時能自我組裝 (B) 已在現今細胞內證實 RNA 的催化能力
 (C) 不同的鹼基序列使得分子在不同環境中的穩定度不同
 (D) 現今細胞在合成蛋白質時以 RNA 為鑄模 (E) 現今細胞中，RNA 可提供 DNA 核甘酸組合時的鑄模
- (B)73. 罐頭製造業以高壓烹煮蔬菜主要是為了對抗
 (A) 黴漿菌 (mycoplasmas) (B) 能形成內孢子 (endospore) 的細菌
 (C) 腸道細菌 (enteric bacteria) (D) 藍菌 (cyanobacteria) (E) 放線菌 (actinomycetes)
- (C)74. 下列關於某生物類群及其敘述問的配對，何者錯誤？
 (A) 根足蟲類 (rhizopods) —— 裸露或有殼的變形蟲
 (B) 輻足蟲類 (actinopods) —— 具細長且放射狀輻足的浮游動物
 (C) 有孔蟲類 (forams) —— 具鞭毛的藻類，自由生活或共生性
 (D) 頂複器蟲類 (apicomplexans) —— 具有複雜生活史的寄生蟲
 (E) 雙滴蟲類 (diplomonads) —— 不具粒線體的原生生物
- (C)75. 下列哪一項植物的特徵是其近親一輪藻 (charophycean algae) 所不具有的？
 (A) 葉綠素 b (B) 細胞壁內的纖維素 (C) 多細胞性世代交替 (D) 有性生殖
 (E) 細胞質分裂時會形成細胞板
- (C)76. 壺菌 (chytrids) 具有的哪一項特性支持它們代表最原始真菌的假說？
 (A) 其細胞壁缺少幾丁質 (B) 多核性菌絲 (C) 具鞭毛的孢子 (D) 產生具抗性的接合孢子囊
 (E) 所有的種類都是寄生性的
- (C)77. 側生動物 (parazoans) 與真後生動物 (eumetazoans) 的差異主要在於前者欠缺下列哪一構造？
 (A) 體腔 (B) 完全消化道 (C) 真正的組織 (D) 循環系統 (E) 中胚層
- (B)78. 棘皮動物 (echinoderms) 的水管系統：
 (A) 功能上相當於循環系統，負責將養分送至體細胞 (B) 功能為運動、攝食及氣體交換
 (C) 為了兩側對稱的組織結構，雖然成體為輻射對稱 (D) 為了懸液攝食，將水流移動通過個體
 (E) 和環節動物之液壓型骨骼相似
- (C)79. 當人類由其他靈長類分歧演化時，下列何者可能最先出現？
 (A) 技術的推進 (B) 語言 (C) 直立 (D) 製造工具 (E) 增大的腦

- (C)80. 在根部的哪一區域的導管分子會喪失其原生質體 (protoplast) ?
 (A)細胞分裂區 (B)延長區 (C)成熟區 (D)根冠區 (E)靜止區
- (E)81. 下列那一項對植物細胞吸收水分沒有貢獻 ?
 (A)增加環境溶液中的水勢 (Ψ) (B)降低細胞壁施加在細胞上的壓力 (C)細胞吸收溶質
 (D)降低細胞質的水勢 (Ψ) (E)使週遭環境溶液的張力增加
- (B)82. 植物只需要極少量的微量營養素即能存活，這是因為
 (A)大部份微量營養素可在植物體中移動 (B)它們的主要功能是當作酵素的輔因子
 (C)種子已提供足夠量的微量營養素 (D)它們對植物的健康扮演次要角色
 (E)只有生長部位需要微量元素
- (C)83. 某一自交不親和性的植物在 S-基因座中帶有 S5S9 的基因型。它接受了來自 S3S9。植物的花粉。
 下列何者是最可能發生的事件 ?
 (A)所有的花粉將會萌發形成花粉管 (B)沒有一個花粉會萌發 (C)約有半數的花粉會萌發
 (D)受精作用將發生於半數的授粉過植物之花中
 (E)來自 S3S9 植物的花粉會分泌核糖核酸酶 (ribonuclease) 破壞 S5S9。柱頭上的表皮細胞
- (A)84. 討論人類、大象、企鵝、老鼠和莽的能量預算表時，_____ 具最高的年能量消耗總值，_____ 的單位質量具最高能量消耗。
 (A)大象；老鼠 (B)大象；人 (C)人；企鵝 (D)老鼠；莽 (E)企鵝；老鼠
- (C)85. 下列那一項生理反應為正回饋的實例 ?
 (A)血液中葡萄糖濃度上升，刺激胰臟分泌胰島素，此激素會降低血液中葡萄糖的濃度
 (B)血液中高濃度二氧化碳，引起較深、較快的呼吸，以排除二氧化碳
 (C)神經細胞的刺激作用引起鈉離子流入胞內，鈉離子的流入放動更多的鈉離子流入
 (D)紅血球的生成受到較低氧分壓的刺激，紅血球將肺臟中氧氣送至全身各器官
 (E)腦下腺分泌一種激素，稱為 TSH，TSH 刺激甲狀腺分泌另一種激素，稱為甲狀腺素，高濃度的甲狀腺素抑制腦下腺分泌 TSH
- (A)86. 下列哪一個動物與其攝食機制的配對是錯誤的 ?
 (A)獅子——基質給食者 (B)鬚鯨——懸液給食者 (C)蚜蟲——養液給食者
 (D)蚯蚓——污泥給食者 (E)蛇——大塊給食者
- (C)87. 下列哪一種呼吸系統與血液供應無密切關連 ?
 (A)脊椎動物的肺臟 (B)魚鰓 (C)昆蟲的氣管系統 (D)蚯蚓體表的皮膚 (E)多毛類的疣足
- (E)88. 血纖蛋白原 (fibrinogen) 之轉變為血纖蛋白 (fibrin)
 (A)發生在當破損的血小板釋出血纖蛋白原時 (B)發生在紅血球內
 (C)和高血壓有關，可能損害到動脈管壁 (D)經常發生在血友病患者的身體內
 (E)是凝血的最後一個步驟，凝血的過程有多個凝血因子參與
- (D)89. 下列哪一項會產生長效性的免疫力 ?
 (A)母體中抗體傳送給其發育中胎兒 (B)對一碎片產生的發炎反應
 (C)將已對狂犬病免疫的人，其血清之注入 (D)注射水痘疫苗 (E)母體的抗體經由乳汁餵養新生兒
- (D)90. 不同於蚯蚓的後腎管，哺乳動物的腎元
 (A)和微血管網有密切關連 (B)藉由改變小管內液體的組成份，最後形成尿液
 (C)兼具滲透調節作用與排除含氮廢物的功能 (D)處理血液而非體腔液 (E)具有運輸性上皮
- (C)91. 下列哪一項關於激素的敘述不正確 ?
 (A)激素是一種化學性的傳訊者，經由循環系統送達標的細胞
 (B)激素經常利用拮抗作用，調節體內的恆定 (C)相同化學特性的激素，通常具有相通的功能
 (D)激素通常由位於內分泌腺體內之特化細胞所分泌 (E)激素一般利用回饋路徑來調控

- (B)92. 下列哪一個構造與功能的配對是不正確的？
 (A) 生殖腺配子生成的器官
 (B) 受精囊在雄性昆蟲體內負責輸送精子的器官
 (C) 泄殖腔生殖、排泄和消化系統對外的共同開口
 (D) 陰莖骨 (baculum) 某些哺乳動物陰莖基部的小骨，可增加其硬度
 (E) 子宮內膜子宮的內襯組織，構成了胎盤的母體部份
- (B)93. 下列哪一項是鳥類與哺乳類發育所共有之特徵？
 (A) 完全卵裂 (B) 上胚層與下胚層 (C) 滋養層 (D) 卵黃栓 (E) 灰月區
- (A)94. 軸突之突觸前神經膜 (presynaptic membrane) 的去極化反應，會直接引起
 (A) 膜上之電位控制閘門的鈣離子通道開放 (B) 突觸囊泡與胞膜融合。
 (C) 突觸後神經細胞的動作電位。
 (D) 使化學性敏感型閘門開放，將神經傳導物釋入突觸裂隙。
 (E) 突觸後神經元的一個 EPSP 或 IPSP
- (C)95. 當光線照射在視桿細胞之色素——視紫質 (rhodopsin) 時，視黃醛 (retinal) 自視紫蛋白 (opsin) 解離。這啟動了下列何種傳訊路徑？
 (A) 使鄰近之雙極神經元去極化，在節神經元放動一個動作電位
 (B) 使視桿細胞去極化，使神經傳導物麩胺酸 (glutamate) 釋出，激發雙極神經元
 (C) 使視桿細胞過極化，減少麩胺酸釋出，使一些雙極細胞興奮，但抑制其他的細胞
 (D) 使視桿細胞過極化，增加麩胺酸釋出，造成無軸突細胞興奮，但抑制水平細胞
 (E) 將 cGMP 轉換為 GMP，使鈉離子通道開放，胞膜過極化，引起視紫質的白化作用 (bleaching)
- (C)96. 下列哪一個生態學研究的層次能包含其餘所有的層次？
 (A) 族群 (population) (B) 生物體 (organism) (C) 地景 (landscape) (D) 生態系 (ecosystem)
 (E) 群落 (community)
- (B)97. 根據漢彌頓氏法則 (Hamilton's rule) 的不等式 ($rB > C$)，
 (A) 如果利他會使其損失生命，則天擇不會偏好利他行為
 (B) 當對接受者因親緣度係數而降低的利益會超過利他的損耗時，天擇將偏好利他行為
 (C) 當受益人是子代而非兄弟姐妹時，天擇將可能會偏好利他行為
 (D) 近親選擇是一個被天擇偏好且強過於個體生殖成功的選擇因子
 (E) 利他一定要有回饋
- (A)98. 人類生命表中的「同儕群 (cohort)」是由何者所組成的？
 (A) 同一年紀的人 (B) 生活在相同城市的人 (C) 具有相同教育程度的人
 (D) 具有相同工作的人 (E) 具有相同子女數的人
- (C)99. $(K - N)/K$ 這數值會影響 dN/dt 的方式是
 (A) 當 N 值小時，真實族群數目增加最大 (B) 當 N 近似 K 時，內稟增殖率 r 會變小些
 (C) 當 N 等於 K 時，族群為零成長 (D) 當 K 值小時，族群開始以指數方式成長
 (E) 當 N 接近 K 時，出生率趨近於零
- (D)100. 根據競爭排斥 (competitive exclusion) 的概念，
 (A) 兩物種不能共存於相同的棲地 (B) 競爭性交互作用的結果只可以是滅絕或遷出
 (C) 族群內的競爭會造成最適合的個體成功 (D) 兩物種不能共享群落內完全相同的棲位
 (E) 資源分配能使一物種利用棲位內的所有資源