

生物學

- (B)1.水平演化為何者的結果
 (A)世代累積突變 (B)不同物種間遺傳物質的轉移 (C)新代將遺傳物質轉移給子代
 (D)以上皆是 (E) (A)(C)
- (C)2.胚胎的第一個具功能的器官為
 (A)肺 (B)腦 (C)心臟 (D)腎 (E)肝
- (A)3.B 細胞與 T 細胞的作用之差別在於
 (A)T 細胞與結合至膜上的抗原發生交互作用 (B)B 細胞僅與游離的抗原發生交互作用
 (C)B 細胞不受助手 T 細胞的調控 (D)T 細胞產生抗體 (E)以上皆非
- (B)4.決定生物在環境中分佈的最重要因子為
 (A)光線 (B)溫度 (C)鹽濃度 (D)水的利用性 (E)pH
- (E)5.行為生態學研究
 (A)生物如何與環境作用 (B)交配行為 (C)個體的行為如何影響生殖成功
 (D)個體的行為如何影響存活 (E) (C)(D)
- (C)6.下列何種因子導致成群分佈？
 (A)競爭有限資源 (B)種子任意散佈 (C)族群成員間之社會行為 (D)以上皆是 (E) (A)(C)
- (B)7.若淨殖率(R_0)為 0.5，則對於該族群吾人可作何種臆測？
 (A)族群的成員不發生改變 (B)族群下降 (C)族群成長 (D)族群平衡 (E)以上皆非
- (E)8.下列何者導致容納量(k)隨時間發生改變？
 (A)氣候型態改變 (B)存在該生境的其它物種數 (C)去森林化 (D)土壤化學改變 (E)以上皆是
- (E)9.死亡因子它的影響是隨著族群密度增加而降低此稱為 _____ 因子
 (A)限制 (B)密度無關 (C)密度有關 (D)資源分配 (E)反轉密度有關
- (D)10.Shannon diversity 指數是一種 _____ 的測定
 (A)群落中不同物種數目 (B)群落中物種豐富性 (C)存在典型氣候中物種型式
 (D)群落中不同物種數及其相對豐富度的測定 (E)群落中物種成員分佈
- (C)11.島嶼生物地理的平衡模型
 (A)是種太平洋中島嶼劃定的方法
 (B)特殊島嶼上鑑定特別物種的方法
 (C)在新島嶼上影響消長的因子之描述
 (D)物種類型首次拓殖到島嶼上的描述
 (E)滅絕的估測
- (D)12.食物網中鏈長度受何者之限制
 (A)能量數目 (B)能量轉移效率 (C)初級消費者將能量同化成生物量的效率
 (D)以上皆是 (E) (A)(B)
- (A)13.蒸發蒸散效率
 (A)可作為初級生產力的預測值 (B)隨著溫度降低而增加 (C)不受溫度影響
 (D)在沙漠中最高 (E)僅可由土壤中水分含量來進行估測
- (E)14.下列何者並非造成滅絕的主因
 (A)外來種捕食 (B)生境破壞 (C)直接開發 (D)入侵物攜帶的疾病 (E)生物整治
- (B)15.近親交配的負結果為
 (A)增加遺傳多樣性導致新的遺傳疾病 (B)減少遺傳多樣性而限制物種的適應
 (C)交配數目的減少 (D)相近個體的交配 (E)以上皆是

- (E)16.下列何者有絲分裂的理由？
(A)生殖 (B)動物配子形成 (C)多細胞性 (D)以上皆是 (E)(A)(C)
- (A)17.母系遺傳可藉下列何者來解釋
(A)養護細胞提供卵所需的基因產物 (B)配子形成的甲基化 (C)Xic 基因座的 X 失活的散佈
(D)貢獻性狀的對偶基因的遺傳 (E)以上皆非
- (B)18.為何 PCR 是選用 Taq 聚合酶而非其它的聚合酶，是因 Taq 聚合酶
(A)是種合成性酶 (B)對熱穩定 (C)容易分離 (D)真核生物所產生 (E)以上皆是
- (C)19.下列何者不是人類基因組計劃(HGP)的目標？
(A)鑑定人類的基因 (B)定序整個人類的基因 (C)複製人類 (D)以上皆是 (E)(B)(C)
- (C)20.BLAST 是種程式用來
(A)在同一時間將許多 DNA 片段插入細胞中
(B)將 DNA 序列轉譯成胺基酸序列
(C)鑑定一選擇的基因與資料庫中的遺傳序列進行同源性比對
(D)以上皆是
(E)(B)(C)
- (E)21.下列何者可導致遺傳變異
(A)基因的任意突變 (B)表現子重組 (C)基因重覆 (D)水平基因轉移 (E)以上皆是
- (E)22.下列何者不影響對偶基因頻率
(A)天擇 (B)遷入 (C)突變 (D)遷出 (E)近親交配
- (E)23.微演化的力量中，對族群大小最為敏感的是
(A)突變 (B)遷入 (C)遷出 (D)天擇 (E)遺傳漂變
- (A)24.植物的物種形成機制（但不出現在動物）
(A)多倍性 (B)雜種衰退 (C)遺傳變化 (D)線系演化 (E)(A)(D)
- (D)25.下列何種物質對植物有害
(A) CO₂ (B) O₂ (C)大氣中氮氣 (D)鋁 (E)以上皆非
- (C)26.老鼠中的 PPAR- δ 蛋白的功能為
(A)燃燒糖類 (B)燃燒蛋白質 (C)燃燒脂肪 (D)作為降血糖藥 (E)作為降高血壓藥
- (E)27.脊椎動物的肢是由 _____ 形成
(A)內胚層 (B)中胚質 (C)外胚層 (D)以上皆非 (E)以上皆是
- (D)28.形態發生素
(A)刺激胚細胞發生反應的蛋白質 (B)在胚胎發育中重要的通訊分子
(C)在不同濃度會激發不同反應 (D)以上皆是(E)以上皆非
- (D)29.何者不屬於半自主胞器
(A)粒線體 (B)葉綠體 (C)過氧化物酶體 (D)內質網 (E)以上皆是
- (B)30.標的細胞膜上的 _____ 會對移動的泡泡進行辨識，以使其進入標的細胞中
(A)V-snares (B)t-snares (C)外覆蛋白 (D)伴護蛋白
- (B)31.循環式光合磷酸化除了僅產生 ATP 之外，另外的功能為
(A)抗光呼吸 (B)光保護 (C)捕捉大氣中 CO₂ (D)捕捉大氣中 N₂ (E)以上皆非
- (C)32.有氧代謝中產生大量 CO₂ 為
(A)糖解 (B)過渡反應 (C)克氏循環 (D)電子傳遞 (E)氧化磷酸化

- (C)33. 下列有關遺傳工程的實驗技術的論述何者為真？
 (1)體外誘變(in vitro mutagenesis)－研究基因表現
 (2)RNA 干擾(RNAi)－涉及 miRNA
 (3)DNA 微陣分析(DMA)－決定基因功能
 (4)北方氏印迹(Northern blotting)－涉及 DNA 探針
 (A) (1)(2) (B) (3) (C) (4) (D) (2)(3)
- (A)34. 有二兄弟結伴游泳，弟不慎因抽筋幾近滅頂，兄欲解救，根據 Hamilton's rule； $rB = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $C = \underline{\hspace{2cm}}$ (註：兄弟二人的生育力相當，各可生下 3 個子代，滅頂的機率為 10%)
 (A) $\frac{3}{2}, \frac{3}{10}$ (B) $\frac{1}{10}, \frac{2}{5}$ (C) $\frac{2}{3}, \frac{1}{6}$ (D) $\frac{1}{3}, \frac{1}{5}$
- (C)35. 有關細胞凋亡的論述何者為真
 (1)涉及粒線體的細胞色素 b(cytochrome b) (2)與人類手指膜狀蹼消失有關
 (3)細胞膜破裂 (4)過程涉及 ATP (5)是一種病理的死亡
 (A) (1)(2) (B) (3)(4) (C) (2)(4) (D) (2)(5)
- (D)36. 鳥類尿囊(allantois)的功能為
 (1)提供胚與卵黃囊之間的養分交換 (2)貯存代謝廢物
 (3)聯合絨毛膜構成呼吸器 (4)提供發育中的胚一個水環境
 (A) (1)(2) (B) (3)(4) (C) (1)(4) (D) (2)(3)
- (A)37. 有關脊椎動物的內分泌論述何者為真
 (1)甲狀腺可參與血鈣的調節
 (2)同一激素在脊椎動物中扮演不同功能的極佳代謝例為泌乳素(PRL)
 (3)甲狀腺素藉與膜表面接受器結合而致使 cAMP 產生導致參與代謝的酵素合成
 (4)局部調節物(local regulator)包括生長因子、NO 及前列腺素
 (A) 1、2、4 (B) 3、4 (C) 1、4 (D) 2、3
- (C)38. 腦下腺前葉所釋出的眾多激素中，何者兼具有 Nontropic 及 Tropic 的效應
 (A)FSH (B)Prolactin (C)GH (D)Endorphin
- (D)39. 有關動物心臟的論述何者為真？
 (A)脊椎動物的心臟為神經原性(neurogenic)
 (B)無脊椎動物的心臟為肌原性(myogenic)
 (C)竇房結(SA node)是屬於神經性的組織
 (D)一次心動週期需時 0.8 秒左右，其中心房收縮佔 0.1 秒，心室收縮佔 0.3 秒
- (E)40. 有關細胞能源分子的論述何者為真？
 (A)脂肪是最易動用的能源 (B)供能最大的能源為糖類 (C)蛋白質平時便可優先被動用
 (D)脂肪之無水狀態提供了高能的訊息 (E)三者共同分解的代謝路徑為三羧酸循環
- (C)41. 有關三羧酸循環的論述何者為真？
 ① 為 Krebs 發現 ② 大多發生在粒線體內膜上 ③ 可在無氧下進行
 ④ 電子的載體為 $NADP^+$ 、FAD 及 NAD^+ ⑤ 一個循環的獲益為 10-12ATP
 (A) ①② (B) ①④ (C) ①⑤ (D) ①③⑤
- (D)42. 下列何者生殖事件能強化遺傳多樣性(genetic diversity)？
 (A) 任意受精 (B)染色體的獨立分配 (C)有絲分裂 (D)任意受精及染色體的獨立分配

(C)43. 有關氧解離曲線的影響因子何者為真？

偏左	偏右
① PCO ₂ ↓	PCO ₂ ↑
② 2.3BPG ↑	2.3BPG ↓
③ Mb(肌紅素)	Hb(血紅素)
④ HbA(母體 Hb)	HbF(胎兒 Hb)
⑤ 駱馬	Mb
⑥ 大象	人

(A) ①④⑤ (B) ③⑤⑥ (C) ①③⑥ (D) ②③④

(D)44. p53 作用機制不包括

(A) 誘導 DNA repair gene 表現 (B) 終止 cell cycle (C) 誘導 apoptosis (D) 活化 bcl₂ 表現

(A)45. ABO 血型抗原所誘發的抗體為

(A) IgM (B) IgG (C) IgD (D) IgA

(A)46. 有關細胞周期的論述何者為真

(A) G₁: 細胞合成糖、蛋白質及脂肪 (B) S: 細胞合成 histone 及 spindle (C) G₂: 細胞合成 ribosome

(D) M: 細胞進行染色體的複製 (E) 以上皆非

(D)47. 下列何種分子涉及蛋白質合成中肽鍵的形成

(A) 延長因子(elongation factor) (B) mRNA (C) 胺基醯 tRNA 合成酶(aminoacyl-tRNA synthetase)

(D) 核糖體的 rRNA (B)48. 下列何者與維持人體平衡無涉？

(D)49. 排列下列有關海膽的受精事件正確的順序

1 DNA 合成 2 增加細胞內 pH 3 精核卵核融合 4 皮質反應
5 首次細胞分裂 6 蛋白質合成

(A) 2→3→1→4→6→5 (B) 3→2→4→1→6→5 (C) 4→2→1→6→3→5 (D) 4→2→6→3→1→5

(A)50. 下列哪種真核生物被發現具有類似細菌基因表現調控的操縱子(operon)模型？

(A) 線蟲 (B) 擬南芥 (C) 老鼠 (D) 人類

(A)51. 下列何種成分與長期增強效應(LTP)無關？

(A) Ach (B) Mg²⁺ (C) NO (D) Ca²⁺ (E) AMPA (F) NMDA

(D)52. 下列何者不屬於正迴饋的運作方式？

(A) pepsinogen → pepsin

(B) 嬰兒吸乳時，乳汁的分泌

(C) 性興奮(sexual arousal)

(D) 神經動作電位的過極化過程

(E) 動情激素(estrogen)透過濾泡細胞刺激素(FSH)及黃體生成素(LH)達到排卵之過程

(F) 子宮收縮素(oxytocin)之分泌，以完成分娩之過程

(D)53. 鈣離子在生物體中的功能，不包括

(A) 促進肌肉收縮

(B) 在卵子受精後引發皮質反應(cortical reaction)，阻擋其他精子

(C) 使神經末梢釋放神經傳導物質

(D) 做為合成甲狀腺素的原料

(B)54. 下列關於細胞骨架(cytoskeleton)的述，何者是錯誤的？

(A) 細胞分裂時的中心粒(centriole)及紡錘體(spindle)是由微管(microtubule)組成

(B) 微管的組成單元是肌動蛋白(actin)

(C) 腸壁細胞上的刷狀緣(brush border) 內有肌動蛋白微絲

(D) 變形蟲運動是靠著肌動蛋白和肌凝蛋白(myosin)來達成

- (C)55. 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)
- (A)56. 下列哪一項不屬於酵素活性的異相位調節(allosteric regulation)特質？
 (A) 有分子會模擬受質且與之競爭活化位(active site)
 (B) 由天然生成的分子來穩定催化活化性構形
 (C) 調節分子結合於遠離活化位之處
 (D) 抑制物與活化物分子可能彼此競爭
 (E) 通常為擁有四級結構的酵素
- (B)57. 磷酸果糖激酶(phosphofructokinase)是調控細胞呼吸很重要的酵素，有關磷酸果糖激酶的活性調節下列敘述何者錯誤？
 (A) 是一種異位酵素(allosteric enzyme) (B) 被檸檬酸(citrate)刺激活化
 (C) 被 AMP 刺激活化 (D) 被 ATP 抑制活性
- (D)58. 景天科植物 CAM (crassulacean acid metabolism) (如鳳梨)與 C4 植物(如甘蔗)之相異處為下列何者？
 (A) CAM 植物可減低光呼吸作用(photorespiration)，C4 植物則不能
 (B) 不管環境條件，CAM 植物製糖的效率比 C4 植物好
 (C) CAM 植物可利用葉肉細胞(mesophyll cell)與維管束鞘細胞(bundle sheath cell)進行光合作用，但 C4 植物則不能
 (D) CAM 植物在白天製造 CO₂ 以進行卡爾文循環，但 C4 植物不管白天或晚上都可製造 CO₂ 進行卡爾文循環
- (D)59. 關於細胞週期(cell cycle)的調控機轉，下列何者為非？
 (A) 主要的調節分子有兩類，週期素依賴激酶 cdk (cyclin dependent kinase)與週期素(cyclin)
 (B) 進行細胞週期時，cdk 濃度通常不變，但其活性會因週期素的濃度變化而不同
 (C) 週期素的濃度在 G2 進入 M 期時漸達高峰，會影響 MPF (maturation promoting factor)的活性
 (D) MPF 是一種組合體，其功能之一是將核膜的蛋白質去磷酸化(dephosphorylation)，使核膜解體
- (A)60. 長青花鹼(vinblastin)是一種可用來治療癌症的標準化療藥物。既然此物可干擾微管(microtubules)之組裝，其效應理當和下列何者有關？
 (A) 有絲分裂紡錘體(mitotic spindle)之形成遭到破壞
 (B) 調節型蛋白(regulatory protein)之磷酸化(phosphorylation)受到抑制
 (C) 週期素(cyclins)之生成受到壓抑。
 (D) 肌凝蛋白(myosin)之變性和分裂溝(cleavage furrow)之形成受到抑制。
 (E) DNA 合成作用(DNA synthesis)受到抑制。
- (D)61. 哪一類的真核生命體的核膜維持完整？
 (A) seedless plants(無種子植物) (B) dinoflagellates(渦鞭毛藻) (C) diatoms(矽藻)
 (D) B and C (E) A, B, and C
- (D)62. 下列有關巴氏體(Barr body)的敘述，何者正確？
 (A) 巴氏體位於細胞質中 (B) 巴氏體不需特別染色，即可用一般光學顯微鏡觀察
 (C) 巴氏體出現的數目等於 X 染色體的數目 (D) 正常男性細胞沒有巴氏體

- (C)63. DNA 複製時，Leading strands 與 Lagging strands 的基本差異為何？
 (A)複製的源頭只能由 5' 端開始 (B)Helicase 只作用在 5' 端
 (C)DNA polymerase 只能在 3' 端加上新的核苷酸 (D)DNA ligase 只能在 5' 端作用
- (E)64. 細菌的 DNA 複製需要許多蛋白質的參與，這些蛋白質作用的先後次序為何？
 1. DNA 聚合 I(DNA polymerase I) 2. DNA 聚合 III(DNA polymerase III)
 3. 導引(primase) 4. 單股結合蛋白(single-strand binding protein)
 5. 解旋(helicase) 6. 端粒酶
 (A)123456(B)241536(C)354216(D)542361 (E) 543216
- (C)65. 一種多核苷酸磷酸化西每(polynucleotide phosphorylase)可隨機組成一核苷酸聚合物。今若添加此西每到含有 adenosine triphosphate(ATP)及 guanosine triphosphate(GTP)溶液。結果生成人工 mRNA 將具有____種不同密碼(code)組成假若此密碼是由兩種鹼基序列所組成。將具有____種不同密碼(code)組成假若此密碼是由三種鹼基序列所組成。
 (A)2;3 (B)2;4 (C)4; 8 (D)4;16 (E)16; 64
- (D)66. 下列有關極小 RNA(miRNAs)的敘述，何者不正確？
 (A)miRNA-蛋白質複合體可分解目標 mRNA 或打斷其轉譯
 (B)miRNAs 的形成先由較長的 RNA 前驅物回摺，形成雙股髮夾(hairpin)型
 (C)酵素 Dicer 在上述雙股髮夾型 RNA 上切除雙股 RNA 為小片段
 (D)siRNAs 扮演的角色與 miRNAs 相反，是在維持目標 mRNA 的穩定和表現
- (C)67. Translation 的順序？
 (A)codon recognition→translocation→peptide bond formation→termination.
 (B)peptide bond formation→codon recognition→translocation→termination.
 (C)codon recognition→peptide bond formation→translocation→termination.
 (D)codon recognition→peptide bond breakage→translocation→peptide bond formation.
 (E)peptide bond formation→translocation→codon recognition→termination.
- (D)68. 關於轉位子何者為非？
 (A)轉位子(transposons)可能增加特定蛋白質產量。
 (B)轉位子(transposons)可能防止基因的正常作用。
 (C)轉位子(transposons)可能減少特定蛋白質產量。
 (D)轉位子(transposons)可能降低特定細胞 DNA 含量。
 (E)A、C.
- (C)69. lac I 基因與 lac operon 有關，lac I 基因產物的功能是：
 (A)與操縱子(operator)結合，促進 lac operon 進行轉錄作用
 (B)與促進子(promoter)結合，抑制 lac operon 進行轉錄作用
 (C)產物本身活性會因與乳糖(lactose)結合而降低
 (D)產物本身活性會因與 cAMP 結合而上升
- (C)70. Huntington's disease 是錯誤的？
 (A)此三聯體實際上被轉譯
 (B)此結果產生的蛋白有一長串的麩氨胺酸
 (C)所有過多重複有相同的機制顯示
 (D)一般而言，這些疾病影響神經系統
 (E)重複的次數與疾病的嚴重程度有關
- (C)71. 如果你的父母之一患有 Huntington's disease 疾病，你(們)患有這種疾病的可能性為何
 (A)1 (B)3/4 (C)1/2 (D)1/4 (E)0

- (A)72.何者不是多基因家族的一部分
(A)genes coding for the enzymes used in glycolysis(糖解作用酶的編碼基因)
(B)rRNA genes
(C)tRNA genes
(D)genes for histone proteins(組蛋白的基因)
(E)genes for globin subunits(血球蛋白次單位的基因)
- (A)73.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。
- (D)74.NCBI provides _____.
(A)BLAST (B)A database of protein structures (C)Genbank
(D)All of the above. (E)None of the above.
- (B)75.假設果蠅 DNA 某個轉譯出 bicoid 蛋白質區域發生突變，在發育過程中最可能發生
(A)Two sets of limbs will form in a mirror-image arrangement.(雙肢會呈現鏡像排列)
(B)The polarity of the fertilized egg will be disrupted.(受精卵的極會被干擾)
(C)The transcription of developmental genes will stop.(發育基因的轉錄會停止)
(D)The embryos will express their father's genotype.(胚胎會表現出其父親的基因型(genotype))
(E)The fertilized egg will be bipolar.(受精卵會被極化)
- (A)76.脂肪酸如何被小腸表皮細胞吸收？其後又以何形式被運送至肝臟或脂肪細胞儲存？
(A)擴散作用(simple diffusion)；乳糜微粒(chylomicron)
(B)擴散作用(simple diffusion)；微膠粒(micelles)
(C)主動運輸(active transport)；乳糜微粒(chylomicron)
(D)主動運輸(active transport)；微膠粒(micelles)
- (B)77.下列有關瘦體素(leptin)之敘述，何者正確？
(A)其功能為增進食慾 (B)是一種長期調控食慾的荷爾蒙
(C)由脂肪細胞內的 db 基因形成 (D)其主要的目標細胞(target cell)位於胃腸道。
- (B)78.HIV 可攻擊下列所有細胞，唯獨何者除外？
(A)巨噬細胞 (B)胞毒型 T 細胞 (C)輔助型 T 細胞
(D)具有 CD₄的細胞和融合素 (E)具有 CD₄和 CCR₅的細胞
- (A)79.魚類的鰓靠下列何種作用來增加氣體交換的效率？
(A)逆流機轉(countercurrent flow) (B)水中有高飽和的氧氣
(C)水滯留在鰓中，以提高氧氣之吸收 (D)增加水流速度
- (B)80.波爾氏移轉作用(Bohr shift)在氧氣-血紅素(oxygen-hemoglobin)分離曲線的偏移是因為下列何者之改變？
(A)氧氣的分壓 (B)pH 值 (C)一氧化氮分壓 (D)血紅素濃度
- (C)81.下列有關三種含氮廢棄物(nitrogenous wastes)的敘述何者錯誤？
(A)氨(ammonia)的毒性最高 (B)尿酸(uric acid)的水溶性最低
(C)形成尿素(urea)所需消耗的 ATP 能量最多 (D)含氮廢棄物的來源主要是蛋白質和核酸的分解
- (C)82.沙漠跳鼠獲得主要的水分是藉由_____，而以_____的方式失去大部份的水分。
(A)食物、糞便 (B)代謝、尿液 (C)代謝、蒸發 (D)代謝、尿液

- (D)83. ADH 怎樣在細胞的起作用？
- (A) ADH 透過通道蛋白質刺激葡萄糖的再吸收。
 - (B) 它引發使 phospholipid bilayer 對水更可滲透的一種酵素的合成。
 - (C) 它引起膜包括有不飽和的脂肪酸的更多的 phospholipids。
 - (D) 它引起 aquaporin 收集導管細胞的分子的數量的增加。
 - (E) ADH 減少 nephron 過濾導致增加的水的再吸收。
- (C)84. 腎臟中的亨耳氏套(the loop of Henle)因受到毒性物質影響，而阻斷了其對物質 主動運輸 (active transport)之功能。在此情況下會造成下列何種結果？
- (A) 增加細胞間液(interstitial fluid)NaCl 的濃度
 - (B) 增加腎臟對於濾液(filtrate)濃縮的能力
 - (C) 增加細胞間液尿素(urea)的濃度以維持細胞間液的滲透度
 - (D) 增加腎臟產生大量的高張尿液(hypertonic urine)
- (B)85. 下列骨骼肌收縮的過程，何者有誤？
- (A) 乙醯膽鹼與受器結合後產生終板電位(end-plate potential)，導致動作電位的形成
 - (B) 動作電位經 T 形小管(T tubule)傳導至粒腺體，造成粒腺體內鈣離子釋出
 - (C) 鈣離子與肌旋素 C(troponin C)接合，導致旋轉肌球蛋白(tropomyosin)的移動
 - (D) 肌球蛋白頭部(myosin head)與暴露之肌動蛋白(actin)結合，產生肌肉收縮
- (A)86. 下列關於神經膠細胞功能的敘述，何者正確？
- (A) 微小膠細胞 (microglia) 行使吞噬作用，與免疫反應有關
 - (B) 許旺氏細胞 (Schwann cell) 可形成中樞神經軸突之髓鞘
 - (C) 寡突細胞 (oligodendrocyte) 可形成週邊神經軸突之髓鞘
 - (D) 星狀細胞 (astrocyte) 與腦脊髓液 (CSF) 的形成有關
- (A)87. 下列哪一項構造或區域與其功能的配對不正確？
- (A) 邊緣系統(limbic system)——言語的運動控制
 - (B) 延腦(medulla oblongata)——恆定性的調控中心
 - (C) 小腦(cerebellum)——運動和平衡的協調作用
 - (D) 胼胝體(corpus callosum)——連接左、右大腦半球的纖維束
 - (E) 下視丘(hypothalamus)——製造激素，並調節體溫飢餓及口渴
- (D)88. 一些鮫類在其要咬下其獵物前會閉上眼睛。雖然此時無法看到獵物所在，但仍能準確咬住。學者們發現若以金屬的獵餌為目標時，鮫類往往無法正確鎖定目標，但是牠們卻能發覺埋在砂堆下的電池，這個證據使我們推測鮫類在咬下獵物前的那一刻，其追尋獵物的蹤跡，和下列哪一種動物的方法相同？
- (A) 響尾蛇在其洞穴中找尋老鼠
 - (B) 雄蠶蛾鎖定一個配偶
 - (C) 蝙蝠在黑暗中找尋蛾類
 - (D) 鴨嘴獸在泥濘的河床中，鎖定牠的獵物
 - (E) 移居性鳥類在多雲的夜晚，找尋牠遷移的路徑
- (C)89. 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)

- (B)90.腦下垂體幹(pituitary stalk)受傷時，下列何種荷爾蒙在血中的濃度會上升？
 (A)生長激素(Growth hormone) (B)催乳激素(Prolactin)
 (C)甲狀腺刺激素(Thyroid-stimulating hormone) (D)黃體生成激素(Luteinizing hormone)(2001 高)
- (D)91.甲狀腺素與類固醇激素之作用機制的主要共同特性為何？
 (A)這些激素均由回饋路徑來調控
 (B)標的細胞與激素作用較局部調節因子更快速
 (C)這些激素與標的細胞之胞膜上的專一性受體蛋白發生結合
 (D)這些激素會與胞內受體發生結合
 (E)這些激素影響代謝作用
- (C)92.有關 Sertoli 細胞的論述何者為非？
 (A)吞噬精子多餘的細胞質 (B)形成血睪丸障蔽層(BTB)
 (C)分泌抑制素(inhibin)抑制 LH 分泌 (D)製造雄性激素結合蛋白(ABP)
- (D)93.RU-486 在台灣已成為合法的墮胎藥，但因具有大量出血等危險性，必須在醫師的指導下使用，下列何者為 RU.486 的作用機制？
 (A)抑制下視丘釋放黃體成長激素(LH)及促濾泡成熟激素(FSH)，因而使懷孕無法維持
 (B)抑制腦下腺分泌動情素(estrogen)，因而使懷孕無法維持
 (C)抑制胎盤分泌人類絨毛膜性腺刺激素(HCG)，因而使懷孕無法維持
 (D)阻斷黃體素(progesterone)之接受器，因而使懷孕無法維持
- (C)94.下列哪一項是人類多型性(polymorphism)的例子？
 (A)身高的差異 (B)智力的差異 (C)美人尖(寡婦尖)的有無
 (D)手指數目的差異 (E)指紋的差異
- (A)95.傑克兔(jackrabbit)耳朵的平均長度愈往此生活愈短，這種變異是何種例子？
 (A)地理漸變(cline) (B)個別變異(discrete variation) (C)多形性(polymorphism)
 (D)遺傳漂變(genetic drift) (E)分歧性天擇(diversifying selection)
- (E)96.酵母的基因是人的的 50%的 orthologous，如果老鼠的基因是人的的 99%的 orthologous，可以有效預言對人的基因成 orthologous 為魚的基因的多少百分比？
 (A)10% (B)30% (C)40% (D)50% (E)80%
- (C)97.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
- (E)98.下列有關動物門及其特性的描述，何者錯誤？
 (A)棘皮動物門(Echinodermata)——兩側對稱，體腔衍生自原腸
 (B)線蟲動物(Nematoda)——圓蟲，假體腔動物
 (C)刺胞動物(Cnidaria)——輻射對稱，其水螅體和水母體兩種體型
 (D)扁形動物(Platyhelminths)——扁蟲、消化循環腔、無體腔動物
 (E)有孔動物門(Porifera)消化循環腔，具體腔
- (E)99.「Ambroella 可能是被子植物譜系中最古老分支之殘存生物」的證據是來自於
 (A)化石紀錄 (B)此原始植物缺少花 (C)具木質部組織沒有導管
 (D)分子系統分類 (E)上述選項(C)與(D) 二者都提供他們祖先早期分歧的證據

- (D)100. 下列何種構造與其組織系統的配對方式不正確?
 (A)根毛——表皮組織系統 (B)柵狀薄壁細胞——基本組織系統
 (C)保衛細胞——表皮組織系統 (D)伴細胞——基本組織系統 (E)管胞——維管束組織
- (B)101. 下列何種植物激素與所述功能不符?
 (A)植物生長素(auxin)——促進細胞延長以增加莖部伸長
 (B)細胞分裂素(cytokinins)——啟動計畫性的細胞死亡
 (C)吉貝素(gibberellins)——刺激種子發芽
 (D)離層酸(abscisic acid)——促進種子休眠
 (E)乙烯(ethylene)——抑制細胞伸長
- (B)102. 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
- (C)103. 下列哪一個生物相(biome)的生長季節最短?
 (A)熱帶雨林(tropical rain forest) (B)稀樹草原(savanna) (C)北方針葉林(taiga)
 (D)溫帶落葉林(temperate deciduous forest) (E)溫帶草原(temperate grassland)
- (A)104. 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)105. $(K - N)/K$ 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
- (B)106. 下列何者可以是群落內之基石捕食者(keystone predator)的效應?
 (A)將其他捕食者競爭性地排除在群落外
 (B)利用捕食優勢的競爭性獵物族群來維持物種的多樣性
 (C)增加其他捕食者的相對豐度
 (D)促進捕食者與獵物適應的共演化
 (E)創造物種多樣化中的不平衡
- (B)107. 下列哪一個生態系每平方公尺的初級生產力(primary production)最低?
 (A)鹹沼澤 (B)大海 (C)珊瑚礁 (D)草地 (E)熱帶雨林
- (C)108. 一種嚴守單一配偶制的雁鵝族群中有 40 隻雄鵝與 10 隻雌鵝，則此族群的有效族群數量(N_e)是多少?
 (A)50 (D)20 (B)40 (E)10 (C)32
- (D)109. 下列何種狀況最能顯示出族群正墜入滅絕漩渦(extinction vortex)中?
 (A)族群分裂為多個較小的族群 (B)該物種為稀有種 (C)物種的有效族群數量約為 500
 (D)遺傳學測量顯示遺傳變異持續在消失中 (E)所有的族群間有廊道相通
- (D)110. 將生態學原理應用於使遭破壞之生態系回復到自然狀態的是下列何者的研究範疇之一?
 (A)族群存活力分析(population viability analysis) (B)地景生態學(landscape ecology)
 (C)保育生態學(conservation ecology) (D)復原生態學(restoration ecology)
 (E)資源保育學(resource conservation)