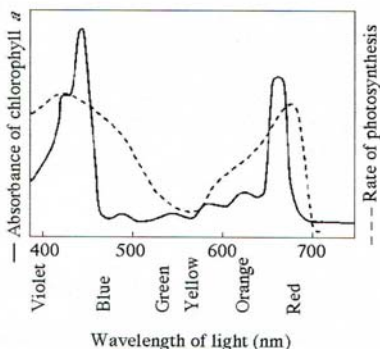


生 物

- D 1 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
- B 2 Which of these provides evidence of the common ancestry of all life?
 (這些中的哪提供全部生命的共同祖先的證據？)
 (A) the ubiquitous(普遍存在) use of catalysts by living systems(對催化劑的使用無所不在)
 (B) the universality of the genetic code(遺傳密碼的普遍性)
 (C) the structure of the nucleus(細胞核的架構)
 (D) the structure of cilia(cilia 的架構)
 (E) the structure of chloroplasts
- D 3 Which of the following polymers contain nitrogen?(下列聚合物中的哪個包含氮？)
 (A) starch (B) glycogen (C) cellulose (D) chitin (E) amylopectin 【支鏈澱粉】
- E 4 A molecule with the chemical formula C₆H₁₂O₆ is probably a
 (有化學分子式 C₆H₁₂O₆ 的一個分子或許是)
 (A) carbohydrate. (B) lipid. (C) monosaccharide (D) 僅 A 和 B (E) A, B, and C.
- C 5 The tertiary structure of a protein is the(蛋白質三級結構)
 (A) bonding together of several polypeptide chains by weak bonds.
 (polypeptide 鏈結在一起透過弱鍵)
 (B) order in which amino acids are joined in a polypeptide chain.
 (氨基酸加入一個多肽鏈的順序)
 (C) unique three-dimensional shape of the fully folded polypeptide.
 (完全摺疊的 polypeptide 的獨特的三維的形狀)
 (D) organization of a polypeptide chain into an α helix or β pleated sheet.
 (多肽鏈 → α 螺旋或 β pleated)
 (E) overall protein structure resulting from the aggregation of two or more polypeptide subunits. (整體的蛋白質結構產生的兩個或多個多肽的聚合)
- D 6 Misfolding of polypeptides is a serious problem in cells.
 (polypeptides 的 Misfolding 是在細胞裡的一個嚴重的問題)
 Which of the following diseases are associated with an accumulation of misfolded proteins?
 (以下的疾病是 misfolded 蛋白質的積累與相關聯？)
 (A) Alzheimer's(早老性癡呆症) (B) Parkinson's(帕金森) (C) diabetes(糖尿病)
 (D) A and B only (E) A, B, and C
- E 7 The differences among the three categories of cytoskeletal elements would suggest that each of the following has specialized roles.
 Which of the following is a correct match?
 (如下內容中的哪些是一場正確的配對？)
 (A) microfilaments and the nuclear lamina(微絲和核膠層)
 (B) microtubules and cleavage furrow formation(微管和分裂溝形成)
 (C) microfilaments and ciliary motion(微絲和纖毛的運動)
 (D) intermediate filaments and cytoplasmic streaming(中間細絲和細胞質的流)
 (E) microtubules and chromosome movement(微管和染色體運動)

- D 8 If a young male child has cystic fibrosis, which of the following would affect his fertility(生育力)?
(年輕男孩子當有囊性纖維變性時，那些如下內容中的哪個影響生育?)
(A)inability(無能力) to make sperm(無能力做精液)
(B)incomplete maturation of the testes(睪丸的不完全的成熟)
(C)failure to form genital structures appropriately(沒有恰當形成生殖的架構)
(D)incorrect concentrations of ions in semen(精液)(錯誤濃度離子在精液)
(E)abnormal pH in seminal fluid (在精液裡的異常的 pH 值)
- A 9 膜上的蛋白為嵌入蛋白有以下功能 除了
(A)蛋白質合成 (B)主動運輸 (C)荷爾蒙受器
(D)細胞骨架結合位置點 (E)細胞附著
- D 10 粒線體DNA主要牽涉電子傳遞蛋白的合成，下列身體哪一系統最易受粒線體DNA突變的影響
(A)免疫及血液系統 (B)排泄及呼吸系統 (C)皮膚及感覺
(D)神經及肌肉 (E)循環系統
- C 11 依物質的大小，由大到小排序
1 粒線體(mitochondria) 2. 一般細菌大小\(\text{general size of most bacteria}\) 3 病毒(virus)
4. 蛋白質(protein) 5 細胞核 (nucleus)
(A)25143 (B)21534 (C)52134 (D)15243 (E)51432
- E 12 下列有關細胞或是胞器的膜之陳述，何者不正確？
(A)內質網是來自細胞核膜的延續
(B)高基氏體的扁平膜質具有極性，每個囊袋相對端膜的厚度和分子組成和其他地方不同
(C)細胞膜可沿著膜板做側面移動(lateral movement).
(D)細胞膜之磷脂質(phospholipid)，不常做上下移動 (flip-flop movement).
(E)細胞胞器的膜皆為雙層磷脂質所組成
- D 13 下列組合配對有誤？
(A)過氧化小體 (Peroxisome) – 可將各種受值得氫移給氧分子產生 H_2O_2
(B)核醣體(ribosome)中之RNA – 有酵素酶的功能
(C)平滑內質網 (Smooth ER) – 類固醇和磷脂質的合成
(D)核仁(Nucleoli) – 合成 DNA 的原料
(E)液泡(Vacuole) – 有消化、儲存、廢物排除及保護功能
- B 14 When glucose monomers are joined together by glycosidic linkages to form a cellulose polymer, the changes in free energy, total energy, and entropy are as follows:
(葡萄糖單體是透過 glycosidic 連接形成一個纖維素聚合物，在自由能，總能量和熵方面的變化如下：)
(A)+ ΔG , + ΔH , + ΔS (B)+ ΔG , + ΔH , - ΔS (C)+ ΔG , - ΔH , - ΔS
(D)- ΔG , + ΔH , + ΔS (E)- ΔG , - ΔH , - ΔS
- B 15 非競爭性的抑制劑 (non-competitive inhibitor) 如何降低酵素反應
(A)結合到酵素的反應活性部位 (the active site of enzyme)
(B)改變反應物 (reactant) 的形狀 (shape)
(C)改變反應自由能 (free energy)
(D)扮演反應的輔酶
(E)降低反應的活化能 (activation energy)

- A 16 How many carbon atoms are fed into the citric acid cycle as a result of the oxidation of one molecule of pyruvate?
(多少碳原子被由於 pyruvate 的一個分子的氧化裝入枸橼酸循環?)
(A)2 (B)4 (C)6 (D)8 (E)10
- E 17 Phosphofructokinase is an important control enzyme in the regulation of cellular respiration. (Phosphofructokinase 是在細胞呼吸的規章裡的一種重要的控制酶)
Which of the following statements describes a function of phosphofructokinase?
(下列陳述中的哪個描述一個 phosphofructokinase 的功能?)
(A)It is activated by AMP (derived from ADP).
(B)It is activated by ATP.
(C)It is inhibited by citrate, an intermediate(中間物) of the citric acid cycle.
(D)It catalyzes the conversion of fructose-1,6-bisphosphate to fructose-6-phosphate, an early step of glycolysis.
(E)It is an allosteric enzyme.
- B 18 脂肪的代謝產物以何種形式進入檸檬酸循環(citric acid cycle)
(A)丙酮酸 (pyruvate)
(B)乙醯輔酶(Acetyl CoA)
(C) α -酮基戊二酸鹽(α -ketoglutarate)
(D)琥珀醯基輔酶A (succinyl CoA)
(E)蘋果酸(malate)或延胡索酸(fumarate)
- B 19 某一光合作用合成有機體含有葉綠體，但卻缺乏光合系統 II，偵測此有機體缺乏光合系統 II 的最好方法是
(A)決定是否其葉綠體中含有 thylakoids 類囊體 (B)在光線照射下是否有氧氣釋放
(C)在黑暗中是否有二氧化碳固定作用 (D)是否有產生蔗糖或澱粉
(E)進行實驗並偵測其感光反應強度表 (action spectrum) 的變化
- A 20 請依核染色質 (chromatin)的結構層級由低到高排序
(A)核仁小體 (nucleosome)蛋白形成染色絲 (chromatin fiber)環狀域 (looped domain)
(B)環狀域(looped domain)蛋白形成染色絲 (chromatin fiber)核仁小體(nucleosome)
(C)環狀域(looped domain)核仁小體(nucleosome)蛋白形成染色絲 (chromatin fiber)
(D)核仁小體(nucleosome)環狀域(looped domain)蛋白形成染色絲 (chromatin fiber)
(E)蛋白形成染色絲(chromatin fiber)核仁小體(nucleosome)環狀域(looped domain)
- D 21



shows the absorption spectrum for chlorophyll a and the action spectrum for photosynthesis.
(顯示這吸收去葉綠素的範圍—和那些行動去光合作用的範圍)

Why are they different?(為什麼他們是不同的?)

- (A)Green and yellow wavelengths inhibit the absorption of red and blue wavelengths.
(綠色和黃的波長抑制紅和藍色波長的吸收)

- (B)Bright sunlight destroys photosynthetic pigments.(明亮的陽光破壞光合的色素)
 (C)Oxygen given off during photosynthesis interferes with the absorption of light.
 (在光合作用期間發出的氧干擾光的吸收)
 (D)Other pigments absorb light in addition to chlorophyll a.
 (其他色素除葉綠素 A 之外還吸收光)
 (E)Aerobic bacteria take up oxygen which changes the measurement of the rate of photosynthesis. (需氧的細菌吸收改變光合作用的比率的測量的氧)
- D 22 Requires glucose (需要葡萄糖)
 (A)light reactions alone(單獨的光反應)
 (B)the Calvin cycle alone(單獨的凱爾文循環)
 (C)both the light reactions and the Calvin cycle(光反應和凱爾文循環)
 (D)neither the light reactions nor the Calvin cycle(光反應和凱爾文循環都不)
 (E)occurs in the chloroplast but is not part of photosynthesis
 (在 chloroplast 裡發生但是不是光合作用的一部分)
- C 23 If plant gene alterations cause the plants to be deficient in photorespiration, what would most probably occur?
 (如果植物基因改變引起植物缺乏 photorespiration，什麼最有可能將發生?)
 (A)Cells would carry on more photosynthesis.(細胞將繼續更多的光合作用)
 (B)Cells would carry on the Calvin cycle at a much slower rate.
 (細胞將經營凱爾文循環在一非常慢比率)
 (C)Less ATP would be generated.(較少的 ATP 將被產生)
 (D)There would be more light-induced damage to the cells.
 (將有更多光引起的對細胞的損害)
 (E)More sugars would be produced. (更多的糖將被生產)
- D 24 肌肉與神經細胞在細胞週期的哪一期?
 (A)S phase (B)G2 phase (C)G1 phase (D)G0 phase (E)M phase
- C 25 In order for anaphase to begin, which of the following must occur?
 (對要開始的 anaphase 來說，如下內容中的哪些必須存在?)
 (A)Chromatids must lose their kinetochores.(Chromatids 必須失去他們的 kinetochores)
 (B)Cohesin must attach the sister chromatids to each other.
 (Cohesin 必須把姐妹 chromatids 附上到彼此)
 (C)Cohesin must be cleaved enzymatically.(Cohesin 必須被酵催裂開)
 (D)Kinetochores must attach to the metaphase plate.
 (Kinetochores 必須附在 metaphase 中期版上)
 (E)Spindle microtubules must begin to depolymerize.
 (紡錘絲 microtubules 必須對 depolymerize 開始)
- D 26 下列有關減數分裂的敘述，何者有誤?
 (A)減數分裂時，染色體複製一次，分裂兩次
 (B)減數分裂時染色體進行聯會，形成四分體
 (C)同源染色體在聯會時進行互換以增加配子的種類
 (D)在染色體兩次分裂產生配子時，先分離姊妹染色體，再分離同源染色體
 (E)減數分裂聯會時的互換增加子代的多樣化(variety)
- A 27 When does the synaptonemal complex disappear?(聯會複合體什麼時候消失?)
 (A)Late prophase of meiosis I (prophase I 減數分裂末)
 (B)During fertilization or fusion of gametes(在配子的授精或者融合期間)
 (C)Early anaphase of meiosis I(prophase I 減數分裂前)
 (D)Mid-prophase of meiosis II(減數分裂 II 的中間 prophase)
 (E)Late metaphase of meiosis II

- C 28 下列何種疾病不符合孟德爾的遺傳學定律？
 (A)漢汀頓症(Huntington's disease)
 (B)囊狀纖維化(cystic fibrosis)
 (C)裘馨氏肌肉萎縮症(Duchenne muscular dystrophy)
 (D)泰伊-薩克斯二氏病(Tay-Sachs disease)
 (E)鐮刀型貧血症(sickle-cell disease)
- B 29 植物之細胞質分裂 (cytokinesis)與下列何這最直接相關
 (A)著絲點 Kinetochores (B)源自高基氏體之液泡(Golgi-derived vesicles)
 (C)中心粒和基體 (Centrioles and basal bodies) (D)形成分裂溝(cleavage furrow)
 (E)肌動蛋白(actin)及基凝蛋白(myosin)
- C 30 Whether during mitosis or meiosis, sister chromatids are held together by proteins referred to as cohesins.
 (是否有在絲分裂還是減數分裂，姐妹 chromatids 期間以稱為 cohesins 的蛋白質結合在一起)
 Such molecules must have which of the following properties?
 (這樣的分子必須有下列特性中的哪些？)
 (A)They must persist throughout the cell cycle.(他們必須堅持在整個細胞週期)
 (B)They must be removed before meiosis can begin.
 (在減數分裂能開始之前，他們必須被除去)
 (C)They must be removed before anaphase can occur.
 (在 anaphase 能發生之前，他們必須被除去)
 (D)They must reattach to chromosomes during G1.(他們必須給染色體在 G1 期間再附著)
 (E)They must be intact for nuclear envelope reformation. (他們必須是完整的核膜再形成)
- C 31 Experiments with cohesins have found that(cohesins 作的實驗已經找到)
 (A)cohesins are protected from destruction throughout meiosis I and II.
 (cohesins 被在整個期間防止損壞減數分裂 I 和 II)
 (B)cohesins are cleaved from chromosomes at the centromere before anaphase I.
 (cohesins 在 anaphase I 之前在 centromere 被從染色體裂開)
 (C)cohesins are protected from cleavage at the centromere during meiosis I.
 (cohesins 在減數分裂 I 期間防止 centromere 被分裂)
 (D)a protein cleaves cohesins before metaphase I.
 (蛋白質在 metaphase I 之前裂開 cohesins)
 (E)a protein that cleaves cohesins would cause cellular death.
 (裂開 cohesins 的蛋白質將引起細胞的死)
- E 32 下列何種遺傳有別於孟德爾的遺傳學定律？
 (A)連鎖基因的遺傳 (B)基因的印記(genomic imprinting) (C)粒線體和葉綠體的遺傳
 (D)A and C (E)A、B and C
- B 33 Replication in prokaryotes differs from replication in eukaryotes for which of these reasons?
 (在 prokaryotes 裡的複製不同於 eukaryotes 複製，這些原因？)
 (A) The prokaryotic chromosome has histones, whereas eukaryotic chromosomes do not
 (prokaryotic 染色體有 histones，而 eukaryotic 染色體無)
 (B) Prokaryotic chromosomes have a single origin of replication, whereas eukaryotic chromosomes have many.
 (Prokaryotic 染色體有複製的單個的起源，而 eukaryotic 染色體有很多)
 (C) The rate of elongation during DNA replication is slower in prokaryotes than in eukaryotes.
 (與在 eukaryotes 裡相比，在 DNA 複製期間的伸長的比率在 prokaryotes 裡更慢)

- (D) Prokaryotes produce Okazaki fragments during DNA replication, but eukaryotes do not.
(Prokaryotes 在 DNA 複製期間生產 Okazaki 碎片，但是 eukaryotes 不)
- (E) Prokaryotes have telomeres, and eukaryotes do not.
(Prokaryotes 有 telomeres，並且 eukaryotes 不)
- E 34 一段 mRNA 序列為 5_-AUGAAAUCCUAG-3_下列序列何者為其DNA 模板:
(A)5_-TACTTTAGGATC-3_ (B)5_-ATGAAATCCTAG-3_
(C)5_-GATCCTAAAGTA-3_ (D)5_-TACUUUAGGAUG-3_
(E)5_-CTAGGATTTCAT-3_
- E 35 將修復胸腺嘧啶二聚體(thymine dimer)酵素 依參與反應順序排序
(A)核酸外切酶(exonuclease)，DNA聚合酶 III(DNA Polymerase III)，RNA 導引酶(RNA primase)
(B)解螺旋酶(helicase)，DNA polymerase I，DNA 接合酶(DNA ligase)
(C)DNA ligase，核酸酶(nuclease)，helicase
(D)DNA polymerase I，DNA polymerase III，DNA ligase
(E)核酸內切酶(endonuclease)，DNA 聚合酶 I (DNA polymerase I)，DNA ligase
- B 36 Which of the following statements describes histones?
(下列陳述中的哪個描述 histones ?)
(A)Each nucleosome consists of two molecules of histone H1.
(每個核小體由組織蛋白 H1 的兩個分子組成)
(B)Histone H1 is not present in the nucleosome bead; instead it is involved in the formation of higher-level chromatin structures.
(組織蛋白 H1 不存在核小體珠中；相反，它所涉及的更高級別的染色質結構的形成)
(C)The carboxyl end of each histone extends outward from the nucleosome and is called a "histone tail."
(每個組蛋白的羧基結束從該核小體向外延伸和稱為"組蛋白尾巴")
(D)Histones are found in mammals, but not in other animals or in plants.
(哺乳動物，但在其它動物或植物中找到 histones)
(E)The mass of histone in chromatin is approximately nine times the mass of DNA.
(組織蛋白中染色質的質量大約是 DNA 的九倍)
- C 37 Which of the following is true for both prokaryotic and eukaryotic gene expression?
(如下內容中的哪些對於 prokaryotic 和 eukaryotic 基因表示是真實的?)
(A)After transcription, a 3' poly-A tail and a 5' cap are added to mRNA.
(B)Translation of mRNA can begin before transcription is complete.
(C)RNA polymerase binds to the promoter region to begin transcription.
(D)mRNA is synthesized in the 3'→5' direction.
(E)The mRNA transcript is the exact complement of the gene from which it was copied
- B 38 Which of these is the function of a poly (A) signal sequence?
(這些中的哪是 poly(A)的功能信號序列?)
(A)It adds the poly (A) tail to the 3' end of the mRNA.
(它增加 poly(A) 尾巴對這 3 個' mRNA 的末端)
(B)It codes for a sequence in eukaryotic transcripts that signals enzymatic cleavage ~10 – 35 nucleotides away.(用信號通知酶催分裂離開 10-35 核苷酸的 eukaryotic 副本)
(C)It allows the 3' end of the mRNA to attach to the ribosome.
(附在核糖體上的 mRNA 的末端允許這 3')
(D)It is a sequence that codes for the hydrolysis of the RNA polymerase.
(一順序代碼給 RNA polymerase 的水解作用)
(E)It adds a 7-methylguanosine cap to the 3' end of the mRNA.
(它把一7-methylguanosine 帽子增加到這3個' mRNA 的末端)

- C 39 基因類胰島素生長因子 2 (Insulin-like growth factor ; Igf2)會影響子代生長，有一子帶遺傳到媽媽無甲基化正常的 Igf2，而來自爸爸的遺傳是高度甲基化突變的 Igf2，請問以下何者正確？
 (A)子代身高正常
 (B)子代中有一半正常 有一半不正常的機會
 (C)子帶身高不正常
 (D)因無說明配子中突變和正常 Igf2 何者為顯性或隱性，於是無法決定
 (E)因無說明基因體印記(genomic imprinting)是在精子或卵子上，於是無法決定
- C 40 什麼是狂牛症傳染源Prions？
 (A)一種可移動DNA片段
 (B)小的 RNA 分子可感染動物
 (C)一種不正常摺疊的正常腦部蛋白
 (D)病毒DNA可附著在宿主之染色體上
 (E)可感染細菌的病毒
- A 41 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)
- C 42 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醯胺酸
 (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 43 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.
- E 44 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
- A 45 下列何者是原致癌基因 (proto-oncogene)
 (A)Ras (B)Rb (C)p53 (D)CdK (E)Cylin
- B 46 以下哪一結構 (Motif)，不是位於 DNA調節蛋白質上
 (A)白胺酸拉鍊結構(zinc finger) (B)TATA 管理盒(TATA box)
 (C)螺旋-轉角-螺旋(helix-turn-helix) (D)同源結構(homeodomain)
 (E)鋅指(leucine zipper)
- D 47 NCBI provides _____.
 (A)BLAST (B)A database of protein structures (C)Genbank
 (D)All of the above. (E)None of the above.

- A 48 Which of the following best describes siRNA?
(如下內容中的哪些最好描述 siRNA ?)
- (A) a short double-stranded RNA, one of whose strands can complement and inactivate a sequence of mRNA
(短的雙股 RNA，其一股的能併且使一連串的 mRNA 不活化)
 - (B) a single-stranded RNA that can, where it has internal complementary base pairs, fold into cloverleaf patterns
(單股 RNA，內部互補的基地對，摺疊進四葉形立體交叉橋模式)
 - (C) a double-stranded RNA that is formed by cleavage of hairpin loops in a larger precursor
(一種雙股 RNA 形成分裂迴圈在更大前驅體)
 - (D) a portion of rRNA that allows it to bind to several ribosomal proteins in forming large or small subunits
(在形成大或者小的亞單位過程中允許它對幾核蛋白體的蛋白質結合的 rRNA 的部分)
 - (E) a molecule, known as Dicer, that can degrade other mRNA sequences
(被稱為 Dicer 的一個分子，那能降低其他 mRNA 順序)
- C 49 In a series of experiments, the enzyme Dicer has been inactivated in cells from various vertebrates, and the centromere is abnormally formed from chromatin.
(在一系列實驗過程中，酵 Dicer 已經從各種各樣的脊椎動物在細胞裡失去活性，並且 centromere 被不正常由 chromatin 組成如下內容中的哪些是很可能發生?)
- (A) The usual mRNAs transcribed from centromeric DNA will be missing from the cells.
(從 centromeric DNA 轉錄的通常的 mRNAs 將從細胞丟失)
 - (B) Tetrads will no longer be able to form during meiosis I.
(四分體將不再能在成熟分裂 I 期間形成)
 - (C) Centromeres will be euchromatic rather than heterochromatic and the cells will soon die in culture.
(Centromeres 將是 euchromatic 而不是 heterochromatic，細胞不久將在培養皿裡死)
 - (D) The cells will no longer be able to resist bacterial contamination(污染).
(那些細胞將不再能抵抗細菌污染)
 - (E) The DNA of the centromeres will no longer be able to replicate.
(centromeres 的 DNA 不再將能複製)
- B 50 If a *Drosophila* female has a homozygous mutation for a maternal effect gene,
(果蠅雌性有 homozygous 去母體效應基因的突變?)
- (A) she will not develop past the early embryonic stage.
(她將不發育過去早的胚胎的階段)
 - (B) all of her offspring will show the mutant phenotype, regardless of their genotype.
(她的後代都將顯示在突變的表型及其基因型無關)
 - (C) only her male offspring will show the mutant phenotype.
(她的雄性的後代將顯示突變的表型)
 - (D) her offspring will show the mutant phenotype only if they are also homozygous for the mutation.
(她的後代將顯示只突變的表型，只要他們也是 homozygous 的突變)
 - (E) only her female offspring will show the mutant phenotype.
(只是她女性的後代將顯示突變的表型)

- A 51 A genetic test to detect predisposition to cancer would likely examine the APC gene for involvement in which type(s) of cancer?
(要發現易患癌症的體質的遺傳學檢查這 APC 基因將可能給與的牽連哪類型癌症?)
(A)colorectal(結腸直腸) only
(B)lung and breast(肺和胸)
(C)small intestinal and esophageal(小的腸和食道)
(D)lung only(僅限肺)
(E)lung and prostate (肺和前列腺)
- C 52 A student wishes to clone a sequence of DNA of ~200 kb. Which vector would be appropriate?
(一個學生希望克隆的一連串的 DNA 200 kb 哪個將是合適的?)
(A)a plasmid (B)a typical bacteriophage (C)a BAC (D)a plant virus (E)a YAC
- E 53 Which uses reverse transcriptase to make cDNA followed by amplification?
(哪個使用反 transcriptase 使 cDNA 隨後有擴大?)
(A)Southern blotting (B)Northern blotting (C)Western blotting
(D)Eastern blotting (E)RT-PCR
- C 54 A microarray known as a GeneChip, with most now known human protein coding sequences, has recently been developed to aid in the study of human cancer by first comparing two-three subsets of cancer subtypes. What kind of information might be gleaned from this GeneChip to aid in cancer prevention?
(現在已知人類蛋白編碼序列，稱為一個基因晶片，一個晶片最近已經發育到通過第一個比較癌亞型的兩個子集說明人類癌症的研究 什麼樣的資訊可能會從這有助於預防癌症的基因晶片收集?)
(A)information about whether or not a patient has this type of cancer prior to treatment.
(在治療之前的關於是否一位病患有這類癌症的訊息)
(B)evidence that might suggest how best to treat a person's cancer with chemotherapy.
(可以建議與化學療法癌症最好的治療)
(C) data that could alert patients to what kind of cancer they were likely to acquire.
(能對他們很可能獲得哪種癌症提醒病患保持警覺的數據)
(D)information about which parent might have provided a patient with cancer-causing genes.
(父母可能為一位病患提供引起癌症的基因的訊息)
(E)information on cancer epidemiology in the U.S. or elsewhere.
(在美國的關於癌症流行病學的訊息 或者在別處)
- C 55 During the early part of the cleavage stage in frog development, the rapidly developing cells
(在蛙發育，迅速發育的細胞過程中的分裂階段的早期)
(A)skip the mitosis phase of the cell cycle.(略過細胞週期的有絲分裂階段)
(B)skip the S phase of the cell cycle.(略過細胞週期的 S 階段)
(C)skip the G1 and G2 phases of the cell cycle.(略過細胞週期的 G1 和 G2 階段)
(D)rapidly increase the volume and mass of the embryo.(迅速增加胎兒的體積和重量)
(E)skip the cytokinesis phase of the cell cycle. (略過細胞週期的細胞質分裂階段)
- C 56 以下何種機制使抗體有多樣性?
(A)轉譯後外顯子 exon 選擇性剪接 (alternative splicing).
(B)增加RNA分子的突變
(C)選擇性剪接 (alternative splicing) 後之 DNA重組 (DNA rearrangement)
(D)胸線中之 DNA 重組
(E)在減數分裂第一期中 (meiosis I) 抗體重鏈 (H chain) 及輕鏈 (L chain) 基因之互換 (Crossing-over)

- D 57 下列何者不是免疫功能異常所導致的疾病
(A)橋本氏甲狀腺炎 (Hashimoto's thyroiditis) (B)多發性硬化症(Multiple sclerosis, MS)
(C)類風濕性關節炎(Rheumatoid arthritis) (D)第二型糖尿病(Type II diabetes mellitus)
(E)全身紅斑性狼瘡(Systemic lupus erythematosus, SLE)
- C 58 下列何者不是脊椎動物內胚層的衍生物?
(A)肝臟 (B)胰臟 (C)腎上腺髓質 (D)呼吸道的內襯上皮 (E)生殖系統
- E 59 下列哪一組和正確
(A)小腸絨毛—多層柱狀上皮 (stratified columnar epithelium)
(B)腎小管—簡單鱗狀上皮(simple squamous epithelium)
(C)微血管—簡單立方上皮(simple cuboidal epithelium)
(D)肺泡—偽多層柱狀上皮(pseudocolumnar epithelium)
(E)甲狀腺—簡單立方上皮(simple cuboidal epithelium)
- C 60 下列何種消化酶不是十二指腸所分泌?
(A)蔗糖分解酶 (Sucrase) (B)雙肽酶 (Dipeptidase) (C)脂肪酶(Lipase)
(D)胺基胜酶 (Amino peptidase) (E)麥芽糖酶 (Maltase)
- B 61 下列何者不是外分泌腺所分泌?
(A)胃蛋白激酶(Pepsin) (B)膽囊激酶 (Cholecystokinin; CCK)
(C)羧肽激酶(Carboxypeptidase) (D)核酸激酶(Nuclease) (E)膽汁 (bile)
- B 62 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
- C 63 對於心音產生的描述何者有誤?
(A)是血液撞擊關閉之房室瓣或半月瓣所產生的聲音
(B)第一個心音，來自心室收縮，心房舒張
(C)第二個心音，來自心室舒張，心房收縮
(D)第一個心音短而低沉，第二個心音長而高亢
(E)瓣膜閉鎖不全，會產生心雜音
- B 64 為何血液流經微血管時速度最慢?
(A)紅血球需要一路繞過微血管 (B)微血管的總結面積大於小動脈
(C)微血管滲透壓較大 (D)血液量在流經微血管時流失 (E)小靜脈血壓較高
- D 65 下列何者不會增加血液流經微血管叢
(A)高濃度的二氧化碳 (B)高濃度乳酸及氫離子 (C)組織胺(Histamine)
(D)利尿劑 (ADH) (E)增加小動脈壓力
- B 66 肌紅蛋白myoglobin
(A)比血色素對氧親和力低
(B)在某一氧分壓下，血紅素釋放其結合的氧時 肌紅蛋白仍可以與氧結合
(C)如同血色素有四個多胜肽鏈
(D)可一次與四個氧分子結合
(E)在肌肉活動時提供立即氧氣的來源
- E 67 HIV 會入侵下列哪一細胞 除了
(A)腦細胞(brain cells) (B)輔助T細胞(helper T cells) (C)吞噬細胞(macrophages)
(D)細胞有CD4 (cells bearing CD4) (E)胞殺性T細胞(cytotoxic T cells)
- D 68 某一病人潮氣容積為 450CC，肺活量為4000CC，滯餘容積為1000 CC，其整個肺的容量為
(A)1450 ml. (B)4000 ml. (C)4450ml. (D)5000 ml (E)5450 ml

- C 69 下列何者不是海賴比人類可潛水較久的因素
 (A)肌肉中比人類含有較多肌紅蛋白(myoglobin) (B)可由無氧呼吸得到 ATP
 (C)細胞比人類含有更多的粒腺體 (D)對肺中氧氣之依賴度比人類低
 (E)海賴脾臟容量大含有較多血液
- B 70 下列有關血氧解離曲線(Oxygen dissociation curve) 和波爾效應 (Bohr shift) 的敘述何者為非?
 (A)在不同氧分壓下, 紅血球中血紅素對氧的飽和度, 會因血液酸鹼度而改變
 (B)血液變酸時, 曲線往右移, 代表血紅素對氧氣的親和力上升
 (C)在氧分壓104 mmHg, 肺的組織中血紅素對氧的飽和度可高達 98%
 (D)組織在休息時, 氧分壓大約40 mmHg 仍可維持血紅素對氧的飽和度大約70%
 (E)在劇烈運動時, 血紅素會釋出 50%以上結合的氧氣
- B 71 下列有關沙漠生長之哺乳動物的排泄系統, 描述有物者為?
 (A)較多比例的腎元深入髓質 (B)有較多的腎元 (C)對水分再吸收能力較強
 (D)產生高滲透壓之尿液 (E)有較長之亨利氏管腎管
- D 72 下列何種組織或器官無法製造荷爾蒙
 (A)腎臟 (B)右心房 (C)脂肪細胞 (D)骨骼肌 (E)胃
- E 73 以下何者為抑制型神經傳遞物質 (inhibitory neurotransmitter)
 (A)麥酸酐(Glutamate) (B)gamma-丁基氨酸(GABA; gamma aminobutyric acid)
 (C)甘胺酸 (Glycine) (D)天冬氨酸(Aspartate) (E)B and C
- (74 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
 D 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 75 下列何者不是直接經由腦下垂體 (Hypothalamus)前葉或後葉所分泌?
 (A)催產素 (Oxytocin) (B)生長激素 (Growth hormone) (C)雌性素(Estrogen)
 (D)泌乳素 (Prolactin) (E)腦內啡 (Endorphins)
- A 76 形成和建立情緒與下列哪些腦區有關
 (A)額葉(frontal Lobes)與邊緣系統(Limbic System)
 (B)額葉(frontal Lobes)與頂葉 (parietal lobes)
 (C)頂葉(parietal lobes)與邊緣系統 (Limbic System)
 (D)額葉(frontal Lobes)與枕葉(Occipital Lobes)
 (E)枕葉(Occipital Lobes)顳葉(Temporal Lobe)
- B 77 當你正努力思考考題的答案為何時, 腦波最主要會出現下列哪一種波形
 (A)alpha波 (B)beta波 (C)delta波 (D)theta波 (E)REM波
- E 78 下列何組答案並無相互結抗的作用?
 (A)心房利鈉因子 (Atrial natriuretic factor) : 抗利尿激素(ADH)
 (B)交感神經: 副交感神經
 (C)胰島素: 昇糖激素
 (D)肱二頭肌: 肱三頭肌
 (E)甲狀腺素: 副甲狀腺素
- E 79 下列何種荷爾蒙(Hormone)無法通過細胞膜(plasma membrane)?
 (A)甲狀腺素(Thyrosine) (B)動情激素 (Estrogen) (C)糖性類皮質酮 (Glucocorticoid)
 (D)雄性激素(Androgen) (E)腎上腺素 (Epinephrine)

- E 80 下列有關月經周期(Menstrual cycle)，何者有誤？
 (A)下視丘分泌性釋放素釋放因素 (GnRH)刺激下視丘前葉分泌濾泡促進素 (FSH)及黃體化激素 (LH)
 (B)FSH及LH會刺激卵巢濾泡分泌雌激素(Estrogen) 及黃體素 (Progesterone)，這些激素直接作用在子宮上
 (C)昇高的雌激素及黃體素，會負回饋下視丘，降低 FSH及 LH 的繼續分泌，避免排卵後其他濾泡的成熟
 (D)卵巢濾泡成熟伴隨著增加 Estrogen 及 Progesterone 分泌，會正回饋下視丘，增加 FSH 及 LH 分泌，造成排卵
 (E)昇高的FSH 及 LH，增加子宮內膜新血管生成及內膜增厚
- E 81 下列有關視覺細胞的敘述何者有誤？
 (A)視桿細胞(rod cells)可感應微弱的光源
 (B)視錐細胞(cone cell)可感應較強的光源
 (C)視桿細胞受光子刺激時會使 cGMP 上升，造成鈉離子通道關閉和細胞過度極化，因為抑制型的刺激無法釋出，而使眼睛感受到亮光
 (D)多數視錐細胞位於中央小凹 (fovea)
 (E)視桿細胞含有視光素(photopsins) 有藍、綠、黃等色素
- D 82 有高達 60%現金使用之藥物經由影響細胞膜的哪一結構來達成其治療效果
 (A)酪胺酸激酶受器 Tyrosine-kinases receptors
 (B)離子管道型受器Ligand-gated ion channel receptors
 (C)生長因子(Growth factors)
 (D)G 蛋白(G proteins)
 (E)膽固醇(Cholesterol)
- D 83 下列何抑制劑將降低鈣離子從內質網釋出之能力
 (A)酪胺酸激酶 (tyrosine kinases) (B)絲胺酸-蘇胺酸激酶 serine/threonine kinases)
 (C)磷酸雙酯醇素 phosphodiesterase (D)磷脂酶 C (phospholipase C)
 (E)腺苷酸環化酶 (adenylyl cyclase)
- D 84 下列何者不是二級傳訊者
 (A)鈣離子 (Ca^{2+}) (B)二乙基甘油 (diacylglycerol; DAG)
 (C)肌醇三磷酸(Inositol triphosphate) (D)三磷酸腺甘(ATP) (E)一氧化氮(NO)
- D 85 下列哪一名詞或結構術語僅在動物上通用？
 (A)自營性 (autotrophy) (B)有性生殖 (sexual reproduction) (C)幾丁質 (chitin)
 (D)同源基因 (homeotic genes) (E)細胞壁 (cell wall)
- D 86 木本植物進行環狀剝皮後，請問下列結構死亡的先後順序？
 1木質部 2韌皮部 3根部死亡 4葉子枯死
 (A)1423 (B)1243 (C)2134 (D)2314 (E)1234
- E 87 下列有關葉片組織排列，下列陳述何者有誤？
 (A)葉片表皮層 裹著一層蠟質，以防止葉部水分蒸發散失
 (B)葉片上下表皮有氣孔
 (C)雖然保衛細胞僅佔 1~2%的葉子表面 卻是植物 95%水分流失的地方
 (D)葉部的維管束組織是莖部葉片延續而來
 (E)葉片上層部位為海綿組織，是O₂ 和 CO₂ 交換的主要場所
- A 88 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 89 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%
- E 90 (E)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 91 「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
- B 92 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 93 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 94 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 95 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 96 $(K - N)/K$ 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 97 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 98 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
- D 99 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 (D)遺傳學測量顯示遺傳變異持續在消失中
(B)該物種為稀有種 (E)所有的族群間有廊道相通 (C)物種的有效族群數量約為500

- D 100 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) (D)復原生態學(restoration ecology)
(B)地景生態學(landscape ecology) (E)資源保育學(resource conservation)
(C)保育生態學(conservation ecology)