

普通生物學

曾正(曾蘇賢)老師提供

選擇題（下列為單選題，共 50 題，每題 2 分，共 100 分，請選擇最合適的答案）

- (C) 1. 基因體印記(genomic imprinting)是指只有來自特定親代的基因得以表現的現象，通常是因為 DNA 的胞嘧啶(cytosine, C)發生甲基化(methylation)，使得特定基因不表現。有關這個現象的敘述，下列何者最正確？
- (A) 早期胚胎發育所需的基因不會被甲基化而不表現
 (B) 雄性個體較雌性個體常發生甲基化
 (C) 甲基化通常在卵巢及睪丸形成配子細胞時是可逆的(reversible)，甲基化狀態可以重設
 (D) 印記僅經由產生配子的細胞傳遞
- (D) 2. 有關基因多效性(gene pleiotropy)的敘述，下列何者**最不恰當**？
- (A) 基因多效性是指一個基因的突變可使多種性狀同時改變
 (B) 多效性基因表現的產物可能被體內不同的細胞所使用，因而控制不同性狀的表現
 (C) 多效性基因表現的產物可能有負責訊息傳遞的功能，並影響不同的下游基因表現
 (D) 多效性基因對不同性狀的影響往往都是相同方向的影响
- (B) 3. 組蛋白(histone)是一群鹼性蛋白質，有 H1、H2A、H2B、H3、H4 五種類型，與 DNA 組成染色體。其中組蛋白 H1 和下列何種染色體超微結構的維持最相關？
- (A) telomere (B) 30-nm fiber (C) looped domains (D) centromere
- (A) 4. 比對人類基因之 DNA、RNA 及 protein 胺基酸的序列，下列何者是最可能的結論？
- (A) 外顯子(exon)數目都比內含子(intron)多
 (B) 轉譯終止密碼(stop codon)都位在最後一個外顯子上
 (C) RNA 5 端加上帽端(capping)之 G 核苷酸位在基因 DNA 轉錄起始點上
 (D) RNA 3 端的 poly A 尾端(tail)是由基因 DNA 上之一連串 dT 所轉錄而來
- (A) 5. 婦女在懷胎足月後，有關生產的相關敘述，下列何者**最不恰當**？
- (A) 胎盤分泌的雌二醇(estradiol)，可以活化子宮的催產素受器(oxytocin receptors)
 (B) 催產素(oxytocin)可以刺激子宮的收縮
 (C) 催產素可以刺激胎盤產生前列腺素(prostaglandin)
 (D) 越來越強烈的子宮收縮，可以促進更多的催產素產生
- (A) 6. 實驗證據顯示「惡質症(cachexia)」最可能由下列何種激素在腦部的受體被活化導致？
- (A) 色素細胞刺激素(melanocyte-stimulating hormone, MSH)
 (B) 腎上腺皮質刺激素(adrenocorticotrophic hormone, ACTH)
 (C) 腦內啡(endorphin)
 (D) 促脂解素(lipotropin)
- (B) 7. 補體系統(complement system)中，扮演煞車角色的補體調控蛋白質如 decay-accelerating factor (DAF)等，會辨認並降解補體中的何種成員？
- (A) C1b (B) C3b (C) C5b (D) C9

- (A) 8. 在海馬迴(hippocampus)中，造成長期增強作用(long-term potentiation)主要是靠下列哪些受器及離子的作用？
甲: GABA-Cl⁻ 乙: NMDA-Ca²⁺ 丙: AMPA-Na⁺ 丁: acetylcholine-K⁺
(A) 乙丙 (B) 甲乙 (C) 丙丁 (D) 甲丁
- (B) 9. 脊椎動物胚胎發育時，會形成三層胚層(germ layers)，分別是外胚層(ectoderm)、中胚層(mesoderm)與內胚層(endoderm)，有關各胚層的敘述，下列何者最不恰當？
(A) 皮膚(skin)是發育自外胚層
(B) 神經系統(nervous system)是發育自中胚層
(C) 骨骼肌肉(skeletal muscle)是發育自中胚層
(D) 胸腺(thymus)是發育自內胚層
- (D) 10. 假設一病人體內的肥大細胞(mast cells)活性很高，血管擴張且血壓急遽降低，則此病人最可能正面臨何種免疫狀況？
(A) 自體免疫疾病(autoimmune disease)
(B) 皮膚移植手術(植皮)
(C) 對抗組織胺藥物(antihistamine drug)產生過敏反應
(D) 接觸到過敏原(allergen)產生的過敏性休克(anaphylactic shock)
- (C) 11. 假設一村莊有 400 位居民，其某一性狀由單一基因座二對偶基因 A 與 a 決定，其基因型觀測值為 AA:160 人，Aa:160 人，aa:80 人。此村莊為封閉不與外界接觸的環境，若下一代有 200 人，有關各基因型的預測值，下列何者最正確？
(A) AA:80 人 Aa:80 人 aa:40 人 (B) AA:40 人 Aa:80 人 aa:80 人
(C) AA:72 人 Aa:96 人 aa:32 人 (D) AA:32 人 Aa:96 人 aa:72 人
- (C) 12. 假設在某鳥種的族群中，一特定遺傳性狀由單一基因座二對偶基因 A 與 a 決定。其中 A 的比例在大陸為 70.0%，在台灣的比例為 50.0%。假設台灣一新族群是由 15.0%的大陸鳥族群移入與原 85.0%台灣族群組合而成，此新台灣鳥族群的下一代中 A 的比例，下列何者最正確？
(A) 50.0% (B) 51.5% (C) 53.0% (D) 60.5%
- (A) 13. 有關抗生素的作用配對，下列何者最不恰當？
(A) 奎諾酮類藥物(quinolones)一破壞細菌細胞膜構造
(B) 磺胺類藥物(sulfa drugs)一抑制細菌葉酸代謝途徑
(C) β -內醯胺類(β -lactam antibiotics)一抑制細菌細胞壁合成
(D) 大環內酯類(macrolides)一抑制細菌蛋白質合成
- (B) 14. 有關病毒躲避毒殺型 T 細胞(cytotoxic T cell, CTL)攻擊的機制，下列何者最不恰當？
(A) 不讓受感染細胞表現自己的病毒抗原
(B) 模擬內質網中護衛蛋白質(invariant chain)的作用
(C) 抑制內質網膜上 TAP (transporter associated with antigen processing)蛋白質的作用
(D) 抑制組織相容蛋白質 I (major histocompatibility complex I, MHC I)的表現

- (A) 15. 在決定各胺基酸的基因編碼實驗中，某生使用 A:C 的比例為 4:1，所得到的胺基酸比例如下：組胺酸(histidine)—3.5%，麩胺醯胺(glutamine)—13.0%，離胺酸(lysine)—50%。下列何者是此三個胺基酸最可能的基因編碼？
- (A) 組胺酸(histidine)—CCA, 麩胺醯胺(glutamine)—ACA, 離胺酸(lysine)—AAA
 (B) 組胺酸(histidine)—CCC, 麩胺醯胺(glutamine)—ACC, 離胺酸(lysine)—AAA
 (C) 組胺酸(histidine)—CCA, 麩胺醯胺(glutamine)—CAA, 離胺酸(lysine)—AAC
 (D) 組胺酸(histidine)—CAA, 麩胺醯胺(glutamine)—CCA, 離胺酸(lysine)—CCC
- (D) 16. CRISPR (clustered regularly interspaced short palindrome repeats)為細菌及古細菌中發現的抗病毒免疫系統。利用此系統可辨認專一序列並切割此序列，再利用細胞內 DNA 修復系統來修復的特性，此系統被廣泛應用在建立專一基因的剔除(knock-out)或植入(knock-in)的研究，在植入(knock-in)實驗中，其所需要配合的 DNA 修復系統，下列何者最正確？
- (A) 複製後錯配修復(post-replication mismatch repair)
 (B) 核苷酸切除修復(nucleotide excision repair)
 (C) 非同源性末端接合修復(non-homologous end joining repair)
 (D) 同源重組修復(homology-directed repair)
- (D) 17. 有關細胞週期調控的敘述，下列何者最不恰當？
- (A) CDK (cyclin dependent kinase)受 cyclin 調控
 (B) APC (anaphase promoting complex)為 E3 ligase，可將目標蛋白質泛素化(ubiquitination)使之降解
 (C) CDK 可被 Cdc25 去磷酸化而活化
 (D) 調控 CDK 抑制分子(CDK inhibitors) p21 的主要機制是令其泛素化而被降解
- (B) 18. 在細胞內有許多物質由囊泡(vesicles)傳送。有關由內質網(endoplasmic reticulum)往高基氏體(Golgi apparatus)方向運送的囊泡，其表面包覆的標記蛋白質，下列何者最正確？
- (A) coat protein I (COP I) (B) coat protein II (COP II)
 (C) clathrin (D) caveolin
- (D) 19. 下列胜肽鏈: A-H-L-K-M-A-V-F-R-D-E-K-Y-C-C-A 經 I. 胰蛋白酶(trypsin)、II. 胰凝乳蛋白酶(chymotrypsin)或 III. 溴化氰(cyanogen bromide, CNBr)分別單獨處理後，各會得到幾段短肽鏈？
- (A) I: 2 段 II: 2 段 III: 2 段 (B) I: 3 段 II: 2 段 III: 4 段
 (C) I: 2 段 II: 4 段 III: 3 段 (D) I: 4 段 II: 3 段 III: 2 段
- (B) 20. 在極寒的下雪天氣下，冬小麥(winter wheat)的細胞膜仍能保持流體(fluid)不結冰的形式，下列何者最正確？
- (A) 增加膜的膽固醇(cholesterol)分子含量
 (B) 增加膜的不飽和磷脂質(unsaturated phospholipids)含量
 (C) 增加膜的疏水性蛋白質(hydrophobic proteins)含量
 (D) 增加膜的醣脂類(glycolipids)含量

- (C) 21. 秀麗隱桿線蟲(*Caenorhabditis elegans*)已發展成一實驗模式生物，此模式生物具固定的細胞數量和發育過程，此線蟲的受精卵在分裂成四細胞期時，下列何者是後來發育成腸道的來源？
 (A) ABa 細胞 (B) ABp 細胞 (C) EMS 細胞 (D) P2 細胞
- (A) 22. 世代交替是所有植物與部份藻類所共有的有性生命週期(sexual life cycle)，具有單倍體時期和雙倍體時期交替的現象。下列何者在有性生命週期中，單倍體時期較雙倍體時期複雜？
 (A) 無根、莖、葉構造，具有假根的「土馬騮」
 (B) 台灣產食蟲植物中最常見的種類「小毛氈苔」
 (C) 葉環狀排列叢生，外型如同一個鳥巢，俗稱為鳥巢蕨的「山蘇」
 (D) 到了秋天葉片顏色會變黃轉紅，為蕭瑟山區添上一抹紅的「青楓」
- (B) 23. 下列何種植物激素具有刺激植物莖部伸長(elongation)的能力？
 (A) 離層酸(abscisic acid) (B) 吉貝素(gibberellin)
 (C) 乙烯(ethylene) (D) 細胞分裂素(cytokinin)
- (B) 24. 植物進行光合作用光反應的部位主要在光系統(photosystems)的反應中心(reaction center)，有關光系統反應在適應上功能的敘述，下列何者最正確？
 (A) 在電子轉移到電子傳遞鏈(electron transport chain)的電子接受者(electron acceptors)之前，需要經過多種不同的色素激活電子
 (B) 多種不同的色素讓植物可以吸收多個波長範圍的光能
 (C) 多種不同的色素讓植物可以從光能中吸收多個相同波長的光子(photons)
 (D) 多種不同的色素讓反應中心可以激活電子到更高的電子能階(energy level)
- (C) 25. 頂囊蕨(*Cooksonia*)有別於多數的維管束植物，植株只有幾公分高，有關造成頂囊蕨植株矮小的特徵，下列何者是最可能的原因？
 (A) 因為此類植物沒有角質層
 (B) 因為此類植物沒有氣孔
 (C) 因為僅具有光合作用的莖，而缺乏根與葉
 (D) 因為缺乏維管束組織
- (B) 26. 下列何者是含羞草的葉能及時反應膨壓改變而產生運動的特殊膨大多細胞構造？
 (A) 葉柄(petioles) (B) 葉枕(pulvini) (C) 氣孔(stomata) (D) 托葉(stipules)
- (C) 27. 有關道路開發對野生動物的影響，下列何者**最不恰當**？
 (A) 動物遭到移動中的交通工具撞擊之路殺事件，會使動物族群的個體數量下降
 (B) 道路兩旁的動物族群因道路而被隔離，減少族群間的個體遷移與遺傳交流
 (C) 將一個連續的大族群切成數個小族群，減低因遺傳漂變降低遺傳多樣性的機率
 (D) 增加外來種生物族群擴散的可能性

- (C) 28. 競爭是生物或物種間的一種交互作用關係，有關競爭的敘述，下列何者最正確？
- (A) 開採型競爭(exploitation competition)是指兩競爭者使用相同的資源，其中一方會直接干涉對方資源的使用
- (B) 干擾型競爭(interference competition)是指兩個體間競爭並相互影響資源的取得，兩競爭者取用資源的速度不同，因環境中的資源豐富，所以不發生競爭
- (C) 競爭排斥原理是指兩種具有相同棲位的生物無法永久共存，比較優勢的競爭者，會有較高的適存度，最終因競爭排斥掉適存度較低的一種
- (D) 競爭專指異種之間的生物使用相同的有限資源，因而產生損害對方利益的情況；但由於同種間可達到棲位區隔(niche partitioning)，因此這樣的狀況不會發生在同種之間
- (D) 29. 生態廊道(ecological corridor)的概念主張因應都市發展，不得已須將一大塊自然環境切割成數個小區塊環境時，需要在區塊之間為當地動物建立有效的生態廊道，以達到物種播遷的目的。有關生態廊道的敘述，下列何者**最不恰當**？
- (A) 複數的生態廊道彼此串聯在一起，就可發展成為一個生態網路(ecological network)
- (B) 進入規劃設計階段時，應考量對生態環境的衝擊，一般分為迴避(avoid)、最小化(minimize)與補償(compensate)
- (C) 若在人為開發造成區塊切割更破碎時，就必須建立有效的生態廊道或是串連的「踏腳石」(stepping stone)區域
- (D) 興建生態廊道的目的可藉以造成次族群(subpopulation)物種個體間的遺傳漂變(genetic drift)，讓遺傳多樣性增加
- (D) 30. 近年來已有超過二十多個國家利用生態足跡指標計算各類承載力問題，請問生態足跡使用下列何種單位作為衡量的基準？
- (A) 物種均勻度 (B) 人口出生率、死亡率及自然增加率
- (C) 生物多樣性指數 (D) 土地面積
- (C) 31. 有關螃蟹生存曲線(survivorship curves)呈現階梯狀，與下列何者具有最直接的關聯？
- (A) 季節變化 (B) 地理環境變化
- (C) 螃蟹生理週期變化 (D) 掠食者數目變化
- (C) 32. 下列有關原生種、歸化種、外來種和入侵種的敘述何者**最不恰當**？
- (A) 原生種(native species)又稱本地種，乃指藉由自然力傳播，而繁衍於本地之生物
- (B) 外來種(alien species)能適應當地原生環境成為歸化種(naturalized species)，若與原生種共享棲地且對當地原生種造成威脅，就成為入侵種(invasive species)
- (C) 適應該地區天然環境的外來物種一定能和原生種生物競爭，因此引進外來種一定會造成問題應及早全面移除
- (D) 外來種是指一物種或亞種或是更低的分類層級，經由故意或意外引入非原生地之後，適應該地區的環境，而擴散到該地區的自然生態系中

- (A) 33. 下列何者是當棲地破碎化後隨之而來的面積縮小等作用所將造成的生態保育最大問題？
 (A) 邊緣效應(edge effect) (B) 缺乏生態廊道(ecological corridor)
 (C) 過度開發(overexploitation) (D) 入侵生物(invasive species)
- (A) 34. 有關天擇的敘述，下列何者最正確？
 (A) 單純只由環境差異引發且不能遺傳的生物特徵，無法經由天擇的作用造成適應性演化(adaptive evolution)
 (B) 天擇的作用是有方向性的，會讓生物朝越來越完美的方向演化
 (C) 在天擇的作用下，生物會朝向越來越適應未來環境而演化
 (D) 天擇只能作用在現存的特徵上，因此生物不會在演化過程中有新的特徵出現
- (B) 35. 有關不同生物種類間所形成的互利共生(mutualism)下列何者最不恰當？
 (A) 珊瑚(coral)與體內的共生藻
 (B) 啄牛鳥(red billed oxpecker)與水牛(buffalo)
 (C) 地衣(lichens)中的光合作用藻類或藍綠菌(cyanobacterium)與真菌
 (D) 燈鱸魚(flashlight fish, *Photoblepharon palpebratus*)與發光細菌(bioluminescent bacteria)
- (A) 36. 有關水生植物滿江紅成為最佳水田作物綠肥的原因，是滿江紅與有固氮能力的生物形成共生關係，下列何者是最可能的共生生物？
 (A) 有異細胞(heterocyst)的念珠藻 (B) 有藻紅素(phycoerythrin)的紅藻
 (C) 有具磷吸收能力的菌根 (D) 有固氮能力的根瘤菌
- (A) 37. 表型可塑性(phenotypic plasticity)是指同一基因型的生物會因環境的差異而改變其生理、形態或行為的能力。有關台灣魚類對環境鹽度變化的忍受度，下列何種的忍受度最寬廣？
 (A) 俗稱花跳的大青彈塗魚(*Scartelaos gigas*)
 (B) 可在大甲溪的中游或是下游發現的埔里中華爬岩鰍(*Sinogastromyzon puliensis*)
 (C) 為冰河孑遺生物的櫻花鉤吻鮭(*Oncorhynchus masou formosanus*)
 (D) 與田蚌有著特殊共生關係的牛屎鯽(*Rhodeus ocellatus*)
- (D) 38. 活化石是指某種生物的類似物種只存在於化石中，而沒有其他現存的近似種。有關活化石概念的敘述，下列何者最正確？
 (A) 活化石「鱉」的血液中含有「鐵離子」，所以當含有鐵離子的血液流出體外時，與氧結合就會形成藍色的氧化鐵
 (B) 孑遺生物一定是「活化石」，所以「活化石」一定都是孑遺生物
 (C) 山椒魚是兩棲綱有尾目隱鰓鮐亞目的總稱，因其名中有魚所以推測分類上屬於魚類
 (D) 銀杏的種子稱為白果，屬裸子植物銀杏門唯一現存物種，已有分子生物學證據支持銀杏和蘇鐵植物是姊妹群(sister group)
- (C) 39. 有關因族群大小的劇烈變動而引發遺傳變異的快速銳減，下列何者最正確？
 (A) 哈溫平衡 (B) 天擇的適應效應 (C) 瓶頸效應 (D) 奠基者效應

- (C) 40. 族群遺傳學是研究在演化動力的影響下，等位基因頻度的分布和改變。有關族群遺傳學中概念的敘述，下列何者最正確？
- (A) 對任一實際族群，有效族群大小(effective population size)是指漂變速率與之相等的理想族群的大小，有效族群大小通常大於實際族群大小
- (B) 瓶頸效應(bottleneck effect)指一種造成族群遺傳結構發生變化的機制，當一小群個體脫離母族群建立新族群，新族群的遺傳多樣性通常會遠低於母族群的遺傳多樣性
- (C) 遺傳漂變(genetic drift)是指當一個族群中的生物個體的數量較少時，下一代的個體容易因為部份個體沒有產生後代，或是部份等位基因沒有傳給後代，而和上一代有不同的等位基因頻率
- (D) 拓荒者效應(founder effect)指原本個體數量很多的族群，因各種因素造成族群中個體數量銳減的現象，種內世代間的雜交降低不同基因傳遞至下一世代的數量，使得遺傳歧異度大幅降低，較無法抵抗天擇壓力
- (A) 41. 假設一符合哈溫平衡(Hardy-Weinberg equilibrium)的人類族群，O 型血的人數比例佔 0.16，A 型佔 0.33，AB 型佔 0.18，則對偶基因 IA 的頻度，下列何者最正確？
- (A) 0.30 (B) 0.33 (C) 0.40 (D) 0.49
- (B) 42. 從紅藻分離的卡拉膠(carrageenan)和瓊脂糖(agarose)具有商業利用的價值，這些多醣體主要來自於紅藻的細胞壁，與維管束植物的細胞壁化合物相比較，其作用與下列何者最相似？
- (A) 直鏈澱粉(amylose) (B) 纖維素(cellulose)
- (C) 膠原蛋白(collagen) (D) 蔗糖(sucrose)
- (D) 43. 利用 DNA 條碼(barcode)及次世代的定序技術，來進行環境微生物多樣性分析的基因體學，下列何者最正確？
- (A) 功能性基因體學(functional genomics) (B) 結構基因體學(structural genomics)
- (C) 表觀基因體學(epigenomics) (D) 宏基因體學(metagenomics)
- (C) 44. 下列的中藥材何者皆屬於真菌界？
- (A) 牛樟芝與川芎 (B) 靈芝與麥門冬
- (C) 冬蟲夏草與茯苓 (D) 何首烏與當歸
- (D) 45. 真菌界物種繁多，下列何種成份最不可能屬於其菌絲細胞壁結構的物質？
- (A) β -1-3-葡萄聚醣(β -1-3-glucan) (B) 甘露醣蛋白(mannoprotein)
- (C) 幾丁質(chitin) (D) 脂多醣(lipopolysaccharide)
- (B) 46. 藻類屬於原生生物界且能進行光合作用合成碳水化合物，屬於生態系統中的初級生產者。有關藻類的敘述，下列何者最正確？
- (A) 褐藻、紅藻不為綠色的原因是因為他們都不含葉綠素
- (B) 矽藻葉綠體具有獨特的層膜構造可支持二次內共生的存在
- (C) 輪藻門(Charophyta)因具有維管束組織可支持其為陸生植物的祖先
- (D) 藻類與植物一樣都不具運動能力

- (D) 47. 有關細菌的敘述，下列何者最正確？
- (A) 可藉由附著線毛(attachment pili)作為管道，由正交配型傳送入負交配型的菌體進行性狀導入(transduction)
 - (B) 細菌與古細菌二者合成蛋白質時，參與的起始密碼均是接上 N-formyl methionine
 - (C) 為原核細胞，所以細胞核中染色體都呈環狀
 - (D) 沒有真核細胞 DNA 結構中的組蛋白(histone)
- (D) 48. 蛙壺菌(*Batrachochytrium* spp.)的擴散推測是因為氣候變遷和人為污染與棲地破壞，是近年來造成兩棲動物族群個體快速下降的元兇之一，下列何者對蛙壺菌的敘述**最不恰當**？
- (A) 其成熟的孢子囊釋放出泳動孢子(zoopore)，此孢子有鞭毛(flagella)具有運動性
 - (B) 可生存在水中，行腐生或寄生在動物或是植物體內
 - (C) 孢子具有化學趨向性，會向兩棲類表面的分子(如糖、蛋白質及胺基酸)移動
 - (D) 蛙壺菌無法在實驗室以活體外(in vitro)培養，增加了研究者對其感染機制的研究困難
- (D) 49. 有關叢枝菌根菌(arbuscular mycorrhizal fungi, AMF)的敘述，下列何者**最不恰當**？
- (A) 菌絲因在植物根部皮層細胞內形成細小雙叉分支的叢枝體(arbuscule)而得名
 - (B) 依分子生物親緣性之分類，目前將叢枝菌根菌分類在球囊菌門(Glomeromycota)
 - (C) 藉由感染在寄主根部所伸出的根外菌絲，協助寄主直接吸收土壤中水分及無機養分
 - (D) 因為容易用肉眼判斷植物是否具叢枝菌根菌共生，增加其在林業育苗與復育森林上應用性
- (A) 50. 有關釀酒酵母菌(*Saccharomyces cerevisiae*)的敘述，下列何者**最不恰當**？
- (A) 在實驗室環境下容易培養，且因其生活史中不具雙倍體時期，可維持基因體穩定性
 - (B) 1996 年成為第一個完成全基因體定序的真核生物，且目前已有上千株品系皆完成基因體定序
 - (C) 具部份人類同源基因，因此染色體中的基因有些可被人類同源基因取代並維持功能
 - (D) 是一種單細胞生物，繁殖速度快，在無氧環境下可進行發酵作用產生酒精，行異營方式生活

【版權所有，翻印必究】

慈濟大學 生物試題解析

端

學正

1. 表型的變異視對偶基因是遺傳來自父系或母系親代稱為基因組印痕。
- (1) 發生於配子形成的過程中
 - (2) 基因被印痕於精子及卵是互異的，故子代傳表致印痕基因的其中之一對偶基因
 - (3) 印痕於發育的過程中會傳遞至所有的體細胞中
 - (4) 舊的印痕於產生配子的細胞中被“擦掉”(erased)，而根據個體形成配子的性別，發育時配子的染色體再被重新印痕

故本題最佳答案是 (C)

生物總復(一)回, P16 補充

2. 一基因多效 (pleiotropy) 係指單個基因控制了
- (1) 多種表型的 效應, 特別著名的實例計有 cystic fibrosis 及 sickle-cell disease
 - (2) 單個基因的表现能夠以超過一種方式以上 影响細胞的功能
 - (3) 在多種細胞生物中, 一個基因^可在不同型式的細胞中 表现, 或其產物具有訊息轉導之功能並影响許多不同的下游序
 - (4) 一個基因 可在不同的發育階段中表现。
 - (5) 多效性的基因對不同性狀影响向 是有所差異的

生物總復習(-)回PIB. 補充

【版權所有，翻印必究】

3. 真核染色體包裝的層級中, H1
 環狀游 nucleosome (beads on a
 string) \rightarrow 10nm 包裝成 30nm fiber,
 此原因於 - nucleosome 的 histone tails
 與 linker DNA 及 2個 nucleosome
 之間的交互作用所致
 生物總復習(一)回 P8 補充

4. 以真核 pre mRNA 為例, 通常 exon 的表目
 較 intron 的表目多, RNA 5' cap 的 G
 並非位於 coding segment 中, RNA 3' poly A
 tail 是於轉錄後加工由 poly A polymerase 合成
 的, 而非由 DNA 之 AT 序列所轉錄的, 轉譯
 終止密碼 (UAA, UAG, UGA) 位於 coding segment
 最末 (屬於 exon), 而最後的一個 exon 則有
 3' UTR (包括 AAUAAA 序列)
 生物總復習(一)回 P26 補充

5. 來自卵巢的 estradiol / 活化子宮的 oxytocin 接受器, estradiol 的來源為卵巢 (ovaries) 而非來自 placenta
 生物總復習(一)回. P52

6. MSH 的特殊作用在哺乳類腦部的退化提供了醫學上的重要信息。
 許多病人在癌末, AIDS, TB (tuberculosis) 甚至是老化的疾病 都是因
 罹患了一種惡質症 (cachexia),
 目前認為: 活化腦部 MSH 的接受器 會產生 類似惡質症的一些相同變化
 生物總復習(一)回. P42 補充

7. complement decay-accelerating factor (CD55 or DAF) 是由人體 CD55 gene 所編碼的 protein, 它辨認 C4b 片段 (C4活化 - classical pathway) 及 C3b 片段 (C3 活化 - alternative pathway)。

DAF 与 C4b 發生交互作用干扰 C2 轉變成 C2b;
DAF 与 C3b 發生交互作用干扰藉由 factor D
促進由 factor B 轉變成 Bb

課外題

8. LTP 涉及二種 Glutamate receptors

- (1) NMDA receptor - Nat. Ca^{2+} influx
- (2) AMPA receptor - Na^{+} influx

生物總復習(-)回, P18 補充

9. 神經系統是源於外胚層發育而來,
而非中胚層

生物總復習(-)回, P16 補充

10. 搶題意思是指出急性過敏反應 - anaphylactic shock,
由免疫細胞釋出的化學物質刺激支氣管收縮以及
周邊血管擴張(造成血壓下降), 此之原因是
無法呼吸及血容量缺乏

生物總復習(-)回, P35 補充

11. 此即為 Hardy-Weinberg equilibrium 的問題; 按題意第一代中

$$\text{對偶基因 A 之頻率} = p = \frac{2 \times 160 + 1 \times 160}{2 \times 400} = 0.6$$

$$\text{對偶基因 a 之頻率} = q = \frac{2 \times 80 + 1 \times 160}{2 \times 400} = 0.4$$

故下二代

$$(A) \quad p = \frac{2 \times 80 + 1 \times 80}{2 \times 200} = 0.6$$

$$q = \frac{2 \times 40 + 1 \times 80}{2 \times 200} = 0.4$$

$$(B) \quad p = \frac{2 \times 40 + 1 \times 80}{2 \times 200} = 0.4$$

$$q = \frac{2 \times 80 + 1 \times 80}{2 \times 200} = 0.6$$

$$(C) \quad p = \frac{2 \times 72 + 1 \times 96}{2 \times 200} = 0.6$$

$$q = \frac{2 \times 32 + 1 \times 96}{2 \times 200} = 0.4$$

$$(D) p = \frac{2 \times 32 + 1 \times 96}{2 \times 200} = 0.4$$

$$q = \frac{2 \times 72 + 1 \times 96}{2 \times 200} = 0.6$$

其中(A)与(C)之对偶基因 A 与 对偶基因 a 之频率皆为 0.6 及 0.4, 但(A)选项并不符合下个世代的基因型比例 ($AA = (0.6)^2 = 0.36$)

$$\neq \frac{p_0}{p_0 + p_0 + q_0}, \text{ 故本题不选 (C)}$$

生物总复习白回 P97 H-L 原理补充

12. 按题意: 新台湾岛的解释的下一代中 A 的比例为

$$15\% \times 70\% + 85\% \times 50\% = 53.0\%$$

生物总复习白回 P90 补充

【版權所有】

18. 有三種 vesicle coat proteins

- (1) clathrin:
- (2) coat protein I (cop I):
- (3) coat protein II (cop II):

其中 cop II-coated vesicles 攜帶 proteins
由內質網至 ER-Golgi intermediate
compartment (ERGIC) 而至 Golgi body;
而 cop I-coated vesicle 則是以相反
方向來運作

課外題

19. 經 Trypsin 切割可得肽: A-H-L-k · M-A-V-F-R · D-E-k ·
Y-C-G-A (四段)

經 Chymotrypsin 切割可得肽: A-H-L-k-M-A-V-F · R-D-E-k-Y
· C-G-A (三段)

經 CNBr 切割可得肽: AHLkHI · A-V-F-R-D-E-k-Y-C-G-A
(= 段)

生物總複習(三)回, P5

24. 激活電子主要是葉綠素 a (chl a) 的功能, 其他色素不具有此作用, 而是將吸收的光能轉移至反應中心葉綠素 a; 不同色素的 ^{植物} 吸收波長各不相同。

生物總復習(一)回, P12

25. *Cooksonia* 距今約 420 mya, 其莖缺少葉, 高度大約不超過 3cm, 莖頂部的盤狀結構產生具殼性的孢子, 屬於早期維管植物的化石, 綠藻可有選項, 以 (C) 最有可能。這項答案

生物總復習(二)回, P110 補充

26. 含羞草的葉子因膨脹壓改變的運動類似氣孔的運動, 葉引的前者是由葉枕細胞 (pulvini) 所中介

【生物總復習(二)回, P16 補充

(其他試題解析待課堂上再行解說)