

一、 選擇題(每題 2 分，共 80 分)

1. 下列有關突變的敘述，下列何者正確？
(A)突變對生物體都是有害的
(B)近親結婚容易生下突變的小孩
(C)核輻射和戴奧辛是可能誘發突變的物理因素
(D)突變若發生在肝臟細胞，則不會遺傳給下一代
2. 下列何者應找遺傳諮詢專家尋求協助？
(甲)孩子得到海洋性貧血的夫婦
(乙)丈夫罹患皮膚癌的夫婦
(丙)前一胎生下色盲孩子的夫婦
(丁)夫婦皆正常，但家族中有蠶豆症者
(A)甲乙丙丁 (B)甲乙丙 (C)甲丙 (D)甲丙丁
3. 前榆是一名熱衷於研究亞洲黑熊 (*Ursus thibetanus*) 的研究員，他想利用先前採集之黑熊糞便樣本實驗，藉由脫落在糞便中的腸壁細胞來測試黑熊是否患有性聯遺傳疾病 (指致病因子位於性染色體上之疾病)，請問他應該使用哪一種樣本釐清該議題？
(A)生殖細胞的體染色體 (B)生殖細胞的性染色體
(C)體細胞的性染色體 (D)體細胞的體染色體
4. 近期科學家分析古代長毛象與亞洲象的基因，找出與毛髮相關的 9 個關鍵基因 (顏色、質地、長度、毛囊結構等)，再透過基因工程改寫老鼠胚胎的 DNA，使其表現出類似長毛象毛茸茸的外型特徵，下列相關敘述何者正確？
(A)改寫 DNA 的老鼠能將該特徵遺傳給子代
(B)改造後的老鼠 DNA 會比亞洲象更接近古代長毛象
(C)改寫 DNA 的老鼠無法與原始老鼠交配產生後代
(D)長毛基因是從亞洲象身上取得的
5. 軟骨發育不全症是體染色體中 FGFR3 基因發生突變所造成，患者具有身材矮小、四肢短小變形等特徵，若親代只有其中一方為患者，子代就會有 50% 以上的罹病率。已知阿佑因發生突變而患有軟骨發育不全症，但其父母皆未患病，若以 F 代表突變的 FGFR3 遺傳因子，f 代表正常的 FGFR3 遺傳因子，則關於阿佑父母基因型的推論，下列何者最合理？
(A)父：Ff、母：Ff (B)父：ff、母：ff
(C)父：Ff、母：FF (D)父：ff、母：Ff
6. 下列有關紫菜的敘述，何者正確？
(A)屬於原生生物界 (B)屬於植物界
(C)不具葉綠體 (D)無法行光合作用
7. 認真的奕萱正在整理有關小葉南洋杉與玫瑰比較的表格，因為尚未複習完這個章節，所以很多地方寫錯，請選出正確的地方，協助她持續進步：

比較項目	小葉南洋杉	玫瑰
細胞壁	(A)無	無
花粉管	(B)有	有
種子	(C)無	無
果實	有	(D)無

8. 認真的予晞正在整理有關鳥巢蕨與地錢比較的表格，有一處她不小心寫錯，請選出錯誤的地方，協助她順利完成表格：

比較項目	鳥巢蕨	地錢
葉綠體	有	(A)有
角質層	(B)有	有
維管束	(C)有	無
種子	(D)有	無
9. 『章魚、山椒魚、魷魚、海馬、小丑魚、鯊魚、鯨魚』，以上不屬於魚類的生物有幾種？
(A)1 種 (B)3 種 (C)5 種 (D)7 種
10. 老師請宥呈在整理郊狼 (*Canis latrans*) 的資料時，發現有人不慎將部分物種的學名將屬名與種小名顛倒，你能協助宥呈找到與郊狼親緣關係最近的物種學名嗎？
(A) *Vulpes latrans* (B) *Latrans vulpes*
(C) *Canis lupus* (D) *Lupus canis*
11. 馬糞海膽 (*Hemicentrotus pulcherrimus*) 為廣泛分佈於太平洋西部海域的海膽，因其生殖腺可食用且風味鮮美、甘甜，一度遭到過度捕撈而面臨生存危機，學蘋想試著描述牠的特徵，下列何者應為學蘋所描述的內容？
(A)具有管足 (B)身體柔軟不分節
(C)具有刺絲胞 (D)具有脊椎骨
12. 曙鳳蝶 (*Atrophaneura horishana*) 為聞名世界之台灣特有種，後翅下半部為鮮紅色並有七枚黑斑形似西瓜，亦有人稱其為『西瓜蝶』，下列描述何者應為曙鳳蝶具備之特徵？
(A)身體和附肢都分節 (B)具有四對步足
(C)具有外骨骼，外骨骼會隨者生物體長大而跟著變大
(D)為不完全變態昆蟲
13. 承上題，細心的泰元發現毛毛蟲有八對足，並不符合昆蟲綱的分類線索：三對足，請問下列哪位同學的說明較為合理？
(A)雯晴：蝴蝶屬完全變態，因此其幼蟲的型態會隨著生活史階段而改變
(B)紫晴：蝴蝶屬於昆蟲綱，其幼蟲則不屬於該分類群
(C)漣漾：另外五對可能是偽足，因此仍然符合三對足的條件
(D)歆淳：額外的足是該分類群昆蟲的幼蟲特徵，應列為分類條件
14. 弓漿蟲為一種單細胞寄生蟲，亦為人畜共通傳染疾病，意為人類有可能會被感染，感染後多為無症狀，唯可能使孕婦流產，而貓科動物是其最終宿主，近期有研究指出，老鼠感染弓漿蟲後將不再害怕貓咪，推測可能是老鼠受到寄生蟲操縱，藉由讓貓咪吃掉受感染的老鼠從而被弓漿蟲感染完成牠的寄生陰謀，已知弓漿蟲與變形蟲來自同個分類群，下列何者可能是弓漿蟲所具備的特徵？
(A)具有細胞核(B)具有細胞壁(C)具有葉綠體(D)具有菌絲

15. 認真的詠恩整理了真菌界成員的特徵，卻有一處不慎寫錯，請協助她找寫錯的地方：

(A)具有細胞壁卻沒有細胞核
(B)沒有葉綠體，無法行光合作用
(C)活在溫暖潮濕的環境中
(D)能產生孢子並藉此繁殖

16. 老師隨機發起『七星瓢蟲學名書寫規則挑戰』，請問下列哪一位同學挑戰成功？

(A)東叡：Coccinella septempunctata
(B)奎豫：coccinella Septempunctata
(C)翊翎：coccinella septempunctata
(D)晴甄：Coccinella septempunctata

17. 有兩種生物，學名分別為 *Homo sapiens* 以及 *Homo erectus* 請問這兩種生物的分類關係為何？

(A)同屬、不同科、不同目、不同綱
(B)同屬、同科、不同目、不同綱
(C)同種、同屬、同科、同目
(D)同屬、同科、同目、同綱

18. 鎧伊整理了甲、乙生物的特徵如下表所示，請問甲、乙生物應為何？

	甲	乙
呼吸器官	肺	肺
體溫恆定	內溫	外溫
生殖方式	胎生	卵生

(A)鯨魚、企鵝 (B)鬣狗、鴨嘴獸
(C)兔子、烏龜 (D)孔雀、蛇

19. 秋水仙素是萃取自百合科植物種子中的一種成分，因其能在減數分裂時阻止染色體分離，產生一半配子不含染色體，另一半配子則包含兩倍染色體，誘導植物產生多倍體合子，該過程稱為『倍體化』，倍體化被商人用於生產不育的三倍體後代藉此使種植者必須向其購買種子，倍體化亦可使植物放大其優勢（例如：體積、甜度、生長速度等），關於倍體化之相關敘述何者正確？

(A)此為染色體異常不應將其歸類為突變
(B)三倍體可能為雙倍體以及四倍體親代交配產生
(C)倍體化之技術適用於人體，能促使身體更加強壯
(D)三倍體親代應可產生三倍體子代

20. 有關下列生物的敘述何者正確？

(A)黏菌是一種細菌，具有細胞壁
(B)新月藻是藻類，具有葉綠體，可行光合作用
(C)變形蟲是一種原生動物，可行光合作用
(D)草履蟲是一種細菌，沒有細胞核

21. 桃莉羊為世上第一個複製成功的哺乳動物，藉由取得(甲)黑面母羊的去核卵細胞融入(乙)白面母羊的乳腺細胞核，刺激細胞分裂發育成(丙)胚胎，再植入另一隻(丁)黑面母羊的子宮中孕育並誕生。

請根據上述內容選出正確的選項：

(A)乙與丙的基因應完全相同
(B)甲與丙的基因應完全相同
(C)丙為有性生殖產生的個體
(D)甲與丁應為同一隻母羊

22. 下列有關南湖山椒魚 (*Hynobius glacialis*) 的敘述，何者錯誤？

(A)『南湖山椒魚』是中文俗名 (B) *glacialis* 是形容詞
(C) *Hynobius* 是英文名稱 (D) *Hynobius* 是屬名

23. (甲)哈士吉是昱宏家的新成員，其為(乙)哈士奇與(丙)吉娃娃混種後產生，並且具有生殖能力，下列敘述何者錯誤？

(A)甲與乙為同種生物 (B)乙與丙學名應相同
(C)甲、乙、丙的遺傳因子組合應完全相同
(D)甲與丙種小名相同

24. 前佑利用複式顯微鏡觀察水中小生物時，看到某種單細胞、不具有葉綠體的小生物，往視野右上方游動離開視野，下列相關敘述何者正確？

(A)此小生物應屬於動物界
(B)此小生物應為原生動物
(C)前佑應將玻片往左下方移動，才能重新看到小生物
(D)前佑應將玻片往左上方移動，才能重新看到小生物

25. 盤尼西林 Penicillins 為世界上最早問世的抗生素，請問它是由什麼生物提煉出來的？

(A)黏菌 (B)黑黴菌 (C)酵母菌 (D)青黴菌

26. 承上題，抗生素是從的(甲)某物種中所提煉出的成分，能夠抑制(乙)細菌快速繁殖，下列哪一位同學敘述內容是正確的：

(A)子承：甲為真菌界成員
(B)佳恩：甲為真核生物界的成員
(C)品齊：甲、乙都有細胞核
(D)宣緹：甲、乙皆無細胞壁

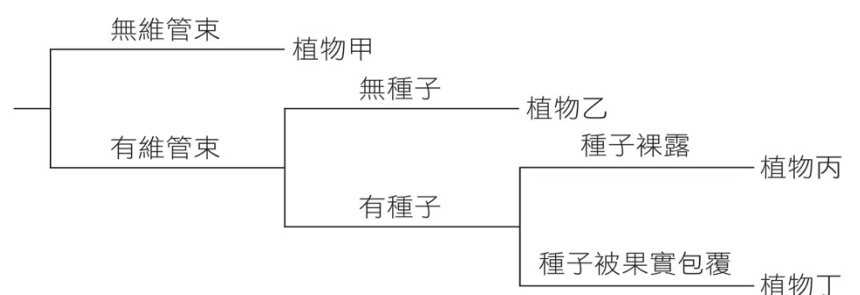
27. 下列有關真菌界生物的敘述，何者正確？

(A)皆具有葉綠體 (B)皆為多細胞生物
(C)皆具有細胞壁 (D)皆具有菌絲


28. 下列有關乳酸桿菌、藍菌、黏菌的比較何者正確？

選項	比較項目	乳酸桿菌	藍菌	黏菌
(A)	分類地位	原核生物界	原核生物界	原生生物界
(B)	葉綠體	無	有	無
(C)	光合作用	不可	可以	可以
(D)	細胞核	無	有	有

29. 如下圖所示，有關植物甲、乙、丙、丁的敘述，何者錯誤？



(A)植物甲可能是土馬駱 (B)植物乙可能是過溝菜蕨
(C)植物丙可能是華山松 (D)植物丁可能是筆筒樹

30. 某岩層在形成後未受地殼變動的影響，且岩層中有大量完整的珊瑚化石，請依此項資訊選出正確的選項：
(A)珊瑚屬於植物化石
(B)若岩層中發現的珊瑚種類，現今仍存在，稱為活化石
(C)在岩層中留存的珊瑚化石，屬於其較柔軟的構造
(D)由於岩層中保存大量珊瑚，可以推測當時該處環境為深海區域
31. 威名開心農場中的白蘿蔔終於開花了，請依圖推測選出正確的生物知識，協助他學以致用順利得分：

(A)是雙子葉植物(B)是裸子植物
(C)根為鬚根系 (D)莖內維管束成散生排列
32. 傷寒瑪麗為歷史上著名的無症狀之疾病帶原者，起因於她感染傷寒桿菌卻未出現任何症狀，為健康帶原者，而隨著幫傭的工作四處在紐約人家中傳播疾病，造成數十人感染身亡，請問傷寒桿菌及先前爆發新冠肺炎疫情的病原——冠狀病毒兩者比較，下列敘述何者正確？
(A)兩者皆為原核生物 (B)只有傷寒桿菌為原核生物
(C)兩者構造相同 (D)兩者皆具有細胞壁
33. 馬的演化源於「始祖馬」生活在約 5500 萬年前，最初前腳有四趾、後腳有三趾，適合潮濕森林。隨著氣候乾燥、草原擴展，這些動物逐漸演化出單一粗壯腳趾，用來快速奔跑，減少地面阻力。這類以奇數腳趾為主的哺乳動物，分類上屬「奇蹄目」；而牛、鹿、豬等腳趾為偶數的動物，則屬「偶蹄目」。
根據文中的描述，若要設計一個檢索表來區分「奇蹄目」和「偶蹄目」，應該首先使用哪個特徵來分辨？
(A)腳趾數量為奇數還是偶數(B)動物是否適應快速奔跑
(C)腳趾是否只有一根 (D)是否會反芻
34. 台幣千元鈔票上所印製的動物為帝雉(*Syrnaticus mikado*)，因型態相似，許多人誤以為是藍腹鵲(*Lophura swinhoii*)可藉由足的顏色分辨兩者，前者為黑色；後者為紅色，江海想要找出兩者的共通之處，卻有一處寫錯，請幫他找出寫錯的地方：
(A)皆為體外受精 (B)骨骼中空且輕盈
(C)眼睛有瞬膜 (D)肺延伸出許多氣囊
35. 『羅漢松、土馬騾、水稻、向日葵、人類、蘇鐵、壁虎』，以上有幾種生物進行受精作用時，不需以水為媒介？
(A)1 種 (B)2 種 (C)3 種 (D)4 種
36. 粒線體為細胞內的能量工廠，負責產生大量能量外，課本先前沒有提到的是粒線體以及細菌都具備某特徵，促使科學家推測粒線體可能起源于細菌在遠古時期被真核生物的祖先吞噬後進行共生演化至今，我們稱之為內共生學說，請問某特徵應為：
(A)有液泡 (B)有 DNA (C)有細胞核 (D)有葉綠素
37. 下列何者不是基因轉殖的運用？
(A)將人類胰島素基因轉殖到細菌上，利用細菌製造出人類的胰島素
(B)利用雜交的方式挑選出果肉特別甜的木瓜
(C)將耐鹽基因轉殖到水稻中，培育出耐鹽水稻
(D)將防蟲害基因的植入蔬果中，可增加蔬果的產量

38. 『原生生物森友會』為一款熱門遊戲，遊戲為經營一處島嶼的動物們生活方式為主，能溫暖人心的遊戲，下列何者不屬於原生生物森友會的居民？
(A)草斑娜：草履蟲 (B)警察叔叔 B：渦蟲
(C)星薇：變形蟲 (D)梨克：梨型鞭毛蟲
39. 藍菌又稱為藍綠菌或藍綠藻，為地球上最古老的生物，下列相關敘述何者正確？
(A)屬於原生生物界藻類的成員 (B)與黏菌相同分類群
(C)與酵母菌屬於同個分類群 (D)不具有葉綠體
40. 生物學家華萊士發現了一條無形的界線將東南亞及澳洲的生物相區分開，這條界線後來被稱為華萊士線，後續科學家推測相鄰的兩地生物種類分佈迥異的原因是兩處陸地可能曾經相連，後來因為海平面上升形成天然的地理屏障導致兩處生物無法交流，進而產生截然不同的生物相，根據內容下列相關敘述何者正確？
(A)華萊士線是由於兩地的生物未能跨越氣候變化帶來的挑戰，導致物種分佈的差異
(B)華萊士線顯示兩處區域的物種未曾隔離，反而透過海洋進行頻繁交流
(C)華萊士線的形成與地理屏障的作用有關，使得物種無法在兩地之間流動
(D)華萊士線的出現是因為兩地的物種在相同的環境條件下相互演化並未被地理因素隔離

二、閱讀題組(每題 2 分，共 20 分)

[題組一]請依據內容回答 41.42 題

在生物分類學中，群體劃分依據物種的演化關係。單系群(Monophyletic group)指所有物種來自同一共同祖先，並包括該祖先的所有後代。例如，哺乳動物是單系群，因為它們都是由同一共同祖先演化而來。然而，有些群體被稱為並系群(Paraphyletic group)，這些群體雖然來自同一共同祖先，但並不包括所有後代。比如，爬行動物過去曾被視為並系群，因為它們包括蛇、鱷魚和蜥蜴，但不包括鳥類，儘管鳥類也是爬行動物的後代。此外，複系群(Polyphyletic group)是由來自不同祖先的物種組成，這些物種有類似的特徵，但並未共享最近的共同祖先。例如，蝙蝠和鳥類擁有翅膀，但牠們並非來自同一共同祖先。

41. 根據上述短文關於單系群的描述，下列哪一項是正確的？
(A)包括來自不同共同祖先的所有物種，並且具有相似的外貌
(B)由兩個或更多不相干的物種組成，並基於它們的形態特徵進行分類
(C)只包括來自同一共同祖先的一部分物種，而忽略其他後代
(D)包括來自同一共同祖先的所有物種，並且反映這些物種的真實演化關係
42. 具有相同功能構造的器官卻未共享相同的祖先應為何種分類方式？
(A)單系群 (B)複系群 (C)並系群 (D)以上皆非

[題組二] 請依據內容回答 43.44 題

CRISPR/Cas9 是一種基因編輯工具，科學家通過這項技術可以精確地修改生物的 DNA。CRISPR 的原理是利用 Cas9 蛋白，找到特定的基因片段並將其剪切，接著細胞會自行修復這個切口，在修復過程中，科學家可以將目標基因刪除、替換或添加新基因。這項技術在基因治療、農作物改良等領域都具有巨大的潛力。例如，科學家已經利用 CRISPR 技術修復導致某些遺傳病的基因缺陷，或是提高農作物的抗病能力。

43. 根據上述內容，下列何者為 CRISPR/Cas9 技術的主要功能？
 (A)隨機改變 DNA 以創造新的物種
 (B)主要用來修復細胞使傷口復原
 (C)精確剪接 DNA，進行基因編輯
 (D)用於添加新的基因使細胞大量產生 Cas9 蛋白
44. 下列何者可能是 CRISPR/Cas9 技術所能治療的疾病？
 (A)近視及散光(B)遺傳性疾病(C)精神疾病(D)流行性感冒

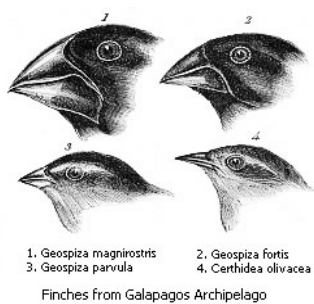
[題組三] 請依據內容回答 45.46 題

在沒有時光機的情況下，化石是我們了解遠古生物的珍貴線索。1887 年，古生物學家依骨盆結構將恐龍分為蜥臀目與鳥臀目。雖名稱相似，現代鳥類其實來自蜥臀目的獸腳類，該分類群著名成員有暴龍與伶盜龍。另一項重要工具是「指標化石」，如菊石與三葉蟲，因其廣泛分布、演化快且存活時間短，有助地質學家判定地層年代，是探索地球歷史的時代標記。

45. 地質學家若想根據地層中的化石來推斷該層年代，以下哪一種化石最不適合作為指標化石？
 (A)存活時間短、容易化石化、分布於多種古海域的三葉蟲化石
 (B)分布廣泛、外型變化快、僅出現於特定時期的菊石化石
 (C)全球多地都曾發現、演化緩慢、存活超過數億年的魚類化石
 (D)特定時期快速繁衍但之後迅速滅絕的浮游生物化石
46. 根據上述內容，關於「恐龍分類與鳥類演化」，下列哪一項敘述正確？
 (A)鳥臀目與鳥類骨盆相似，因此鳥類起源於鳥臀目
 (B)暴龍是蜥臀目的一員，但與鳥類無親緣關係
 (C)鳥類與獸腳類恐龍有共同祖先，屬於蜥臀目
 (D)所有蜥臀目恐龍都能飛行，因此與鳥類相近

[題組四] 請依據內容回答 47.48 題

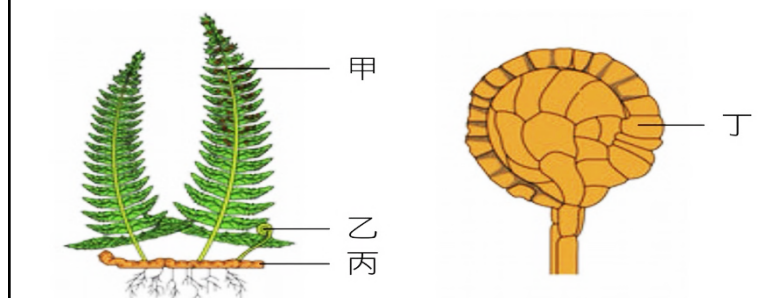
達爾文曾搭乘小獵犬號至加拉巴哥群島觀察島上生物的型態，發現相近的物種之間在型態上卻有較大的差異，例如：雀鳥喙的型態會根據其食性而有所不同（例如：吃果子的個體喙的形狀更圓；吃蟲的則越尖），推測生物的特徵可能是經過環境篩選後，適應環境的個體透過繁衍後代保留特定的性狀。隨著繁衍的代數增加，特徵也會更明顯，後續也透過岩鴿進行相關實驗，驗證其猜想後發表代表作《物種起源》。



47. 根據上述內容推測，下列敘述何者正確？
 (A)倘若鳥喙不慎撞傷，則其會產生畸形喙的後代
 (B)在島上完全找不到喙的形狀介於尖與圓之間的雀鳥
 (C)島上果樹的果實越大顆，鳥喙可能會越尖
 (D)當島上越多果樹，圓喙雀鳥幼雛的數量可能增加
48. 此前，有另一位科學家拉馬克主張『用進廢退說』意即根據生物運用到該特徵的頻率，會刺激該特徵變得更明顯，並且可以遺傳給後代（例如：長頸鹿多伸長脖子吃樹葉，促使其脖子逐漸變長，並將該特徵遺傳給子代），爾後卻被達爾文的理論所推翻，主要原因應為何？
 (A)特徵並不會因為多加使用而更加明顯
 (B)生物無法改變他們天生的性狀
 (C)後天獲得的性狀並不會遺傳
 (D)生物是否適應環境與其是否能繁衍子代完全無關

[題組五] 請依據內容回答 49.50 題

均諺從自家後山採集了一種蕨類帶到學校分享，並借用顯微鏡觀察細部構造，請依下圖回答下列題目：



49. 關於附圖的構造，請選出正確的敘述？
 (A)甲是成熟蕨葉，葉下表皮會有孢子囊堆積
 (B)乙是假莖 (C)丙是地下根 (D)丁是種子
50. 下列有關蕨類植物的描述，何者正確？
 (A)皆為羽狀複葉 (B)山蘇的幼葉可供食用
 (C)孢子的排列方式是蕨類的重要分類依據之一
 (D)有花粉管以利受精作用進行



考題結束，來猜猜看這是什麼生物？