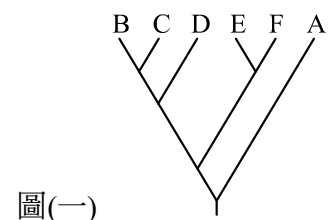


- 細胞膜主要為雙層的磷脂質所組成，有關雙層磷脂質的排列方式，下列敘述何者正確？
 (A) 含有脂肪酸的親水端朝外 (B) 含有磷脂質的疏水端朝內
 (C) 含有磷脂質的親水端朝外 (D) 含有氨基酸的疏水端朝內
- 「細胞學說」的中心內容是指：生物體是由細胞所構成，所有的細胞均來自已存在的細胞，有關此中心內容的建立過程中，下列哪一位科學家的貢獻最少？
 (A) 許旺 (B) 達爾文 (C) 許來登 (D) 魏修
- 生物可透過偵測外界變化與刺激，做出適當的反應以利於自身在環境中的生存能力，下列何者比較不屬於生物感應的狀況？
 (A) 螢火蟲可透過發光來呼朋引伴或尋找配偶
 (B) 遇到危急狀況時，身體內血糖濃度和血壓會上升
 (C) 天亮時植物的葉片開展並刺激氣孔的開放
 (D) 大風吹斷樹枝，大雨打落花瓣
- 單細胞的草履蟲細胞中具有某構造，可以協助將攝入細胞內的食物進行消化，則此構造應該為下列何者？
 (A) 溶體 (B) 葉綠體 (C) 高基氏體 (D) 內質網
- 植物細胞進行細胞分裂的最後階段會形成細胞板將細胞一分為二，有關細胞板的組成大多為下列哪一種物質？
 (A) 蛋白質 (B) 醣類 (C) 礦物質 (D) 脂質
- 科學家發現加拉巴哥群島上雀鳥的鳥喙形狀和其食性間具有相關性，是一種生物演化的結果，有關演化之初，雀鳥鳥喙形狀各異，下列敘述何者較適當？
 (A) 雀鳥鳥喙形狀的差異，和雀鳥間的無性生殖具有相關性
 (B) 雀鳥鳥喙形狀的差異，可稱之為物種多樣性
 (C) 雀鳥鳥喙形狀的差異，可透過跟其他鳥種的有性生殖產生
 (D) 透過突變也可能讓雀鳥的鳥喙產生差異
- 有袋動物通常是雌性個體的腹部下長有育幼袋，而海馬則是雄性具有育兒袋，有關兩者育兒袋之間可稱為何？
 (A) 兩者可以稱之同源器官
 (B) 兩者可以稱之痕跡器官
 (C) 兩者可以稱之同功器官
 (D) 兩者可以稱之退化器官
- 有關親緣關係樹如圖(一)所示，下列敘述何者不正確？
 (A) 物種 B 和 C 的親緣關係 > 物種 B 和 D 的親緣關係
 (B) 由圖(一)可知物種 B 和 C 之間具有 4 個共同祖先
 (C) 此六個物種中，可分為 A、BCD、EF 等三個類群
 (D) BCD 三個物種中，D 物種演化的時間最短



圖(一)

9. 小獵犬號曾經拜訪過的加拉巴哥群島是由 7 個大島、23 個小島、50 多個岩礁組成，共棲息著「700 多種地面動物，80 多種鳥類和許多昆蟲」，以上這一段話中引號部分，應該是在描述加拉巴哥群島的下列何者？
- (A) 物種多樣性 (B) 生態系多樣性
(C) 基因多樣性 (D) 文化多樣性
10. 根據媒體報導 A 民眾刷牙時發現牙膏蓋發霉，一點一點綠綠的看起來很可怕，將牙膏蓋送驗後，竟發現青黴菌數量嚴重超標，恐危害人體健康，有關青黴菌的敘述，下列何者不正確？
- (A) 青黴菌呈綠色因具有葉綠體，為自營性生物
(B) 青黴菌的「青」來自其綠色的孢子
(C) 科學家弗萊明發現青黴菌產生的青黴素具有殺菌作用
(D) 青黴菌和酵母菌的親緣關係> 和乳酸菌的親緣關係
11. 近年來自國外回國，在機場禁止攜帶豬肉及豬肉製品入境，如果旅客違法攜帶肉類產品入境，最高將處以 100 萬罰鍰，這種機制是為了防治下列哪一種病毒？
- (A) 狂犬病 (B) 非洲豬瘟 (C) 狂牛症 (D) 新冠病毒
12. 細菌學家將細菌分類為革蘭氏陽性菌及革蘭氏陰性菌，是利用細菌下列哪一種特性？
- (A) 細菌形狀
(B) 生長條件
(C) 營養方式
(D) 特殊染色後呈現的顏色
13. 橫切根部的哪一個部位，可以發現細胞已經分化成不同類型的細胞？
- (A) 成熟部
(B) 延長部
(C) 頂端分生組織
(D) 根冠
14. 在季節變化明顯的地區，取一段植物的莖，當莖的橫切面出現下列哪一構造時，可以迅速地判斷出此植物為多年生雙子葉木本植物？
- (A) 髓 (B) 基本組織 (C) 年輪 (D) 維管束
15. 植物根部細胞中，在內皮層和中柱間具有「卡氏帶」，卡氏帶在根部中所扮演的角色為何？
- (A) 具有很多的分支，可協助根部吸收更多的水分
(B) 具有全透性的細胞壁，可使水分更容易進入中柱內
(C) 可阻止水分自細胞壁滲入中柱，並防止水分自中柱向外流失
(D) 具有細胞分裂功能，可分化成不同細胞
16. 下列哪一種物質不是植物光合作用的光反應的產物？
- (A) 氧氣 (B) ATP
(C) 二氧化碳 (D) NADPH

17. 小腸絨毛內具有微血管及乳糜管等構造，下列哪一種物質經小腸吸收後，通常不會經由小腸微血管運送？
- (A) 葡萄糖 (B) 脂肪酸
(C) 胺基酸 (D) 維生素 B 群
18. 有關血管的敘述，下列何者正確？
- (A) 微血管的管徑大小約可容納一顆白血球通過
(B) 靜脈內都是減氧血，而大靜脈管徑內亦可能含有瓣膜
(C) 微血管因不斷分支故表面積最大，且血壓最小
(D) 動脈內含有較多的彈性纖維，受心臟收縮影響故具有脈搏
19. 有關氣體交換的外呼吸及內呼吸的敘述，下列何者不正確？
- (A) 外呼吸發生在肺泡中，在肺泡內的氧氣大部分來自空氣中
(B) 二氧化碳可自微血管擴散到肺泡內，再透過肺的肌肉細胞協助進入空氣中
(C) 內呼吸主要發生在肺以外的微血管中，微血管內的二氧化碳主要來自組織細胞
(D) 在外呼吸時氧氣可以進入紅血球內，在內呼吸時氧氣會離開紅血球
20. 腎臟內的腎小球(腎小體)是由鮑氏囊與絲球體共同組成，健康的絲球體不允許下列何者通過？
- (A) 葡萄糖 (B) 胺基酸
(C) 血球 (D) 鈉離子
21. 骨髓移植時，主要是將下列何種細胞移植到受贈者體內，以發揮其作用？
- (A) B 細胞
(B) 造血幹細胞
(C) T 細胞
(D) 血小板
22. 有關神經細胞的敘述，下列何者正確？
- (A) 神經元的細胞核位在突觸內，是細胞的生命中樞
(B) 神經元的細胞突起常具有髓鞘包圍，且可在髓鞘內找到細胞核
(C) 細胞突起的軸突端，通常可以和嗅覺、味覺或聽覺等受器連接
(D) 在細胞突起的樹突末端可以釋放具有影響神經傳導的化學物質
23. 在大腦及脊髓中都可以發現白質和灰質的存在，有關兩者的敘述，下列何者正確？
- (A) 大腦中的白質在內、灰質在外，脊髓中的白質在外、灰質在內
(B) 神經衝動在大腦傳遞時會先經過灰質最後抵達白質
(C) 在灰質中可以找到髓鞘的機率高於白質
(D) 肢體的反射其神經衝動不經過脊髓的白質及灰質
24. 當人體內缺乏鈣時，可能導致產生骨質疏鬆症，下列哪一種化學物質可以調節體內的鈣離子濃度？
- (A) 褪黑激素 (B) 胰島素
(C) 副甲狀腺素 (D) 甲狀腺素

25. 當魚體不新鮮或腐敗時，細菌分解魚體中的組胺酸為組織胺，使組織胺含量升高，人類攝入後可能引起食物中毒，在人體中組織胺通常於下列何種狀況中被釋放出來？
- (A) 組織細胞受到病原體感染時由受創的組織細胞釋出
 (B) 病原菌進入皮膜後由口腔的唾液或眼睛的淚液釋出
 (C) 病原菌進入體內後誘導 T 細胞釋出
 (D) 白血球吞噬病原體時釋出，用來協助分解病原體
26. 有關心臟的搏動，下列敘述何者不正確？
- (A) 控制心臟搏動的節律點，並非神經細胞，而是心肌細胞
 (B) 節律點每分鐘可以發出約 70 次的神經衝動
 (C) 心臟搏動時同時會產生的心音，和心臟內的瓣膜與血液的撞擊有關
 (D) 神經衝動同時使心房和心室的肌肉收縮以達到心搏
27. 氣管中的纖毛可以協助清除進入氣管中的異物，並將之排出體外，下列哪一物質可能無法被纖毛排除，而進入人體血液中？
- (A) 細菌
 (B) 黴菌孢子
 (C) 空氣中的大灰塵
 (D) 懸浮粒子 PM2.5
28. 精子自睪丸釋放出來的過程中，不會進入下列哪一個構造？
- (A) 尿道球腺 (B) 輸精管 (C) 尿道 (D) 副睪
29. 女性排卵期所排出的卵，實際上應為下列何者？
- (A) 濾泡 (B) 初級卵母細胞 (C) 次級卵母細胞 (D) 極體
30. 除了在氣管內可以發現到纖毛的存在，下列哪一種構造內亦能發現纖毛？
- (A) 小腸 (B) 大腸 (C) 輸精管 (D) 輸卵管
31. 據統計每千人就有 1 人會發生避孕器移位，避孕器可能跑到附近的腸、卵巢、膀胱，甚至移位至上腹。部份醫師提醒，避孕器大約 5 年就應該更換，則使用避孕器是屬於下列何種避孕原理？
- (A) 抑制排卵
 (B) 阻止精子與卵子結合
 (C) 干擾胚胎著床
 (D) 干擾性激素分泌
32. 遺傳學之父—孟德爾研究豌豆時，發現豌豆具有自花授粉的特性，則豌豆自花授粉現象和豌豆的哪一種性質有關？
- (A) 雄花的花藥與雌蕊的柱頭被鎖在龍骨瓣內成熟
 (B) 豌豆為單性花
 (C) 花朵僅有一種授粉動物能協助授粉
 (D) 雌蕊對異花的親和性不佳，故異花授粉失敗率很高

33. 有關孟德爾的單性雜交實驗，下列敘述何者不正確？
(A) 在 F_2 時，表現型為顯性和隱性的數量比大約為 3 : 1
(B) 培養純品系的方法為將欲觀察性狀進行異花授粉數代
(C) 將純品系的紫花和白花進行雜交， F_1 若出現白花，則白花為顯性
(D) 當一性狀基因型為 $Aa \times aa$ 時， F_1 的表現型為顯性和隱性各半
34. 分析細胞染色體，發現染色體是由 DNA 和蛋白質組成，下列何者符合科學研究史？
(A) 基因是位在 DNA 上，早在孟德爾的研究過程中就已經出現基因一詞
(B) 早期科學家認為染色體中的遺傳物質為蛋白質而非 DNA
(C) 華生和克里克提出 DNA 的半保留複製理論，而獲得諾貝爾獎
(D) 摩根研究果蠅過程中，發現了性聯遺傳，例如夜盲症就是性聯遺傳的例子
35. 細胞中可以合成蛋白質，這個過程是發生在下列哪一個胞器及過程中？
(A) 內質網，轉錄作用
(B) 核糖體，轉錄作用
(C) 內質網，轉譯作用
(D) 核糖體，轉譯作用
36. 人體的血型種類有很多種，其中 Rh 血型可分為陽性及陰性，有關 Rh 血型的敘述，下列何者正確？
(A) Rh 血型的抗原通常位在紅血球上，並可透過卵巢進入 Rh 陰性的媽媽體內
(B) 一個人的血型是 A^+ ，可以明確的知道他是屬於 Rh 陰性
(C) Rh 陰性女生與 Rh 陽性男生生育孩子時，對孩子造成危害通常發生在第一胎
(D) 在臺灣中 Rh 陽性的人數遠遠多於 Rh 陰性
37. 遺傳基因重組及基因突變都會促進生物的演化，有關基因突變部分，下列敘述何者正確？
(A) 環境中的 X 光、紫外線或防腐劑等都可能誘導基因產生突變
(B) 基因突變若發生在體細胞，可透過遺傳出現在下一代中
(C) 當突變的基因是隱性時，通常只需要有一個隱性基因出現就會表現
(D) 自然的基因突變的機率通常高於人為誘導的基因突變
38. 生物性狀的表現，可能由單一基因或多基因來決定，有關生物性狀的表現敘述，下列何者不符合多基因遺傳的定義或特性？
(A) 當一性狀需要由兩對或兩對以上的基因來決定時，便可稱之為多基因遺傳
(B) 身高、體重、膚色、唐氏症等都是常見的多基因遺傳
(C) 多基因遺傳時，每個基因的影響力是相同的且具有累加性
(D) 若膚色較深為顯性基因的表現，則膚色深淺為 $AABB > AAbb = AaBb$
39. 性侵害事件發生時，可透過精液跡斑萃取出犯罪人的精子細胞，並從中取得精子 DNA，則下列哪一種方法或技術，可以用來比對嫌疑人的 DNA 以揪出真正的犯罪人？
(A) 基因晶片
(B) 基因編輯
(C) DNA 指紋分析
(D) 聚合酶連鎖反應

40. PCR 技術是一種可在生物體外複製特定 DNA 片段的核酸合成技術，下列何者跟 PCR 技術不同？
- (A) 欲使 DNA 雙股間的氫鍵斷裂而變成單股，需要 94~98°C 的高溫
- (B) 引子通常為單鏈的 DNA 為 DNA 複製的起點，需要低溫(50~68°C)才能黏合到複製的模板上
- (C) Taq DNA 聚合酶可將 DNA 複製延長，其來源為可耐高溫的細菌
- (D) 可使 DNA 增加 2 倍，N 次後可增加 $2 \times N$ 量的 DNA
41. 如果有一種技術，讓毛小孩(犬貓)的飼主可以在寵物逝世後，重新獲得一模一樣的寵物，你認為下列哪一種生物技術可以幫飼主實現願望？
- (A) 體細胞核移植技術
- (B) 單株抗體
- (C) 基因重組
- (D) 聚合酶連鎖反應
42. 試管嬰兒主要都是以體外受精讓百萬精子之一自行進入卵，但如果男性的精子數量太少、精子頭部穿透能力不佳時，這時候可以考慮下列哪一種方式，讓精子 DNA 可以順利進入卵細胞與卵子 DNA 結合？
- (A) 使用病毒載體將 DNA 轉入卵細胞內
- (B) 顯微注射
- (C) 基因槍技術
- (D) 利用農桿菌轉染的方式將 DNA 帶入
43. 下列何者不是現代的生物技術應用下的產物？
- (A) 具有胡蘿蔔素的黃金米
- (B) 篩選良好的酵母菌品種釀酒
- (C) 抗殺草劑的大豆
- (D) 複製動物—桃莉羊
44. 臺灣獼猴是臺灣特有種，為母系社會，同一群內之母猴多有血緣關係。猴群內通常只有一個雄性猴王，牠可以與群內所有母猴交配，生下的母猴終生都留在群內，公猴長大後會移出，變成「孤猴」，有關臺灣獼猴的敘述，下列何者不正確？
- (A) 若猴群生下的猴子中，公猴的比例多時，不利族群的壯大
- (B) 「猴王」在群體的遺傳變異或基因重組上相對重要，若沒有更替，可能不利族群的演化
- (C) 猴王驅趕長大的公猴，是一種爭奪繁殖權的競爭
- (D) 高雄壽山和阿里山的臺灣獼猴，雖然兩地相隔甚遠但卻可視為同一個族群
45. 犬貓除了定期洗澡外也要給予驅蟲，犬貓體外常見的寄生蟲有跳蚤、壁蝨等，體內常見的寄生蟲有心絲蟲、條蟲、鉤蟲和蛔蟲等，除心絲蟲外，其他三種還會人畜共通，下列敘述何者正確？
- (A) 跳蚤和壁蝨都以吸食犬貓血液為生，故兩者之間具有互利共生的關係
- (B) 不論是體外寄生或體內寄生，獲利的永遠是寄生物，受害的永遠是寄主
- (C) 犬貓如果沒有定期驅蟲，飼主自犬貓身上感染到條蟲、鉤蟲和蛔蟲的機率為零
- (D) 定期洗澡可同時清除犬貓的體外寄生物與體內寄生物

46. 科學家發現可利用藻類在發電廠、廢水處理廠和水泥廠所排放的溫室氣體進入大氣之前將其捕獲，來生產藻類，然後再從這些藻類中提煉出生質燃料、動物飼料、營養食品等產品進行銷售。藻類具有減緩溫室效應或碳捕捉的功能，則藻類的生態角色應該為下列何者？
- (A) 生產者
(B) 消費者
(C) 清除者
(D) 分解者
47. 目前臺灣可見到白尾八哥(62%)、家八哥(31%)及臺灣原生的冠八哥(5%)等三種八哥鳥，某研究團隊在短短 12 年的觀察中，發現冠八哥數量沒有多大的變化、白尾八哥成長約 250%、家八哥成長約 550%，八哥喜築巢在路邊燈柱或紅綠燈的啞管中，在生態上會壓縮到同樣使用洞穴築巢育幼的麻雀，有關其敘述，下列何者不正確？
- (A) 以對環境的適應力來說，冠八哥的適應力最差
(B) 以生態的角度來說，家八哥及白尾八哥都可視為外來種
(C) 三種八哥生活在一起，可視為同一族群
(D) 以生物的交互作用來說，八哥和麻雀之間為種間競爭的關係
48. 「鯉躍龍門」傳說黃河鯉魚跳過龍門就會變化成龍，比喻中舉、升官等飛黃騰達之事，也比喻逆流前進、奮發向上，下列哪一種做法，可以協助鯉躍龍門？
- (A) 設置消波塊 (B) 綠籬 (C) 魚梯 (D) 生態廊道
49. 禁用一次性塑膠杯已成為國內環保趨勢，碎解後的塑膠碎片，最後會成為塑膠微粒的來源。在食物鏈的角度來看，下列哪一種生物體內的塑膠微粒濃度最高？
- (A) 藻類
(B) 貝類
(C) 魚類
(D) 海洋哺乳動物
50. 全球野火燒不盡，而臺灣亦零星會有森林火災發生，例如引火燒壟、吸菸不慎、炊火、取暖、焚燒紙錢、狩獵及閃電雷擊等都是造成臺灣森林火災的原因，有關森林火災後對生態系的影響，下列敘述何者不正確？
- (A) 促進基因突變，使生物演化成更能適應或耐受森林大火
(B) 導致大多數的植食性動物或初級消費者大量失去植物性食物資源
(C) 使棲地破碎化或棲息地消失，加速物種的消失
(D) 大火之後因生態體系脆弱，也較容易引發傳染病或病蟲害

【以下空白】