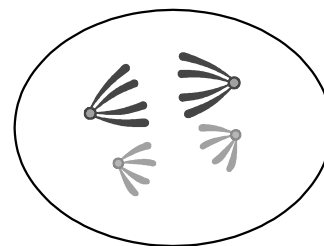


1. 圖(一)為一細胞分裂過程中的染色體示意圖，請問下列敘述何者正確？

- (A) 此細胞進行分裂前具有 4 對染色體
- (B) 此種分裂可能出現在有絲分裂，也可能出現於減數分裂
- (C) 此形式可出現在細菌的分裂中
- (D) 完成分裂後的子細胞具有兩條染色體



圖(一)

2. 第一型糖尿病主要是胰島素分泌不足所導致，而胰島素是由胺基酸所組成，請問胰島素在細胞的合成與分泌，與下列何種細胞內構造較無直接關係？

- (A) 平滑內質網
- (B) 高基氏體
- (C) 粗糙內質網
- (D) 核糖體

3. 請問若將澱粉水溶液以點滴由靜脈注射，進入人體血液循環後的影響為何？

- (A) 可直接進入細胞內使用
- (B) 需經由循環至消化器官分解後，才能提供細胞使用
- (C) 細胞內的溶體可分泌酵素至血液中分解澱粉後，再吸收進入細胞使用
- (D) 人體無法有效利用血液中的澱粉

4. 有關三磷酸腺苷(ATP)的敘述，下列何者正確？

- (A) 構成 ATP 的含氮鹼基有 A、U、T、G 四種
- (B) 在粒線體或細胞質中皆可產生
- (C) 主要出現在動物細胞中，植物細胞則無此構造
- (D) 構造中含有三碳醣

5. 蛋白質對於人體非常重要，有關人體內蛋白質的敘述，下列何者正確？

- (A) 人體內能量來源順序為醣類→蛋白質→脂質
- (B) 人體激素成分皆為蛋白質
- (C) 可維持細胞滲透壓與緩衝酸鹼值
- (D) 人體內不同的酵素，適合作用的酸鹼度和溫度均有很大差異

6. 細菌對於人類生活有很大的影響，有些會致病，有些卻會協助抗病，有關細菌的敘述，下列何者正確？

- (A) 有些細菌可產生抗生素，可用於對抗其他細菌生長
- (B) 細菌可用二分裂進行無性生殖；也可以用受精作用進行有性生殖
- (C) 質體的起源是人工產物，植入細菌可用於基因轉殖
- (D) 有些細菌具有葉綠體，可行光合自營作用

7. 有關達爾文的演化理論—「天擇說」的相關敘述，下列何者正確？

- (A) 達爾文根據孟德爾的遺傳學理論，提出遺傳變異與演化有關
- (B) 有地理隔離方能產生生殖隔離，而產生新物種
- (C) 環境壓力會造成生存競爭，造成性狀的篩選，適合者方能續存
- (D) 如果一物種僅有無性生殖，沒有有性生殖，那麼此物種不會演化

8. 研究病毒過程中，若在一種具有套膜病毒的蛋白質外殼上標記螢光，那麼使其感染宿主繁殖後，可觀察到下列何種現象？
- (A) 新產生的病毒會有螢光外殼 (B) 新產生的病毒不會發螢光  
(C) 新產生的病毒會有螢光遺傳物質 (D) 新產生的病毒會有螢光套膜
9. 生物的五界分法包含：①原核生物界、②原生生物界、③動物界、④植物界、⑤菌物界，請問下列敘述何者正確？
- (A) 五界中具有核糖體的有：②③④⑤  
(B) 五界中可具有葉綠體的有：①②④  
(C) 五界中可具有細胞壁的有：①②④⑤  
(D) 五界中必為多細胞的有：③④⑤
10. 地木耳富含膠質，屬於藍綠藻的一種，通常在自助餐的餐點中，以涼拌方式食用，清脆爽口少負擔，是相當健康的天然食材；有關地木耳的敘述，下列何者正確？
- (A) 地木耳屬於原生生物界 (B) 地木耳的細胞壁成分為肽聚醣  
(C) 地木耳具葉綠體，可行光合作用 (D) 地木耳可行有絲分裂進行無性生殖
11. 大雨過後，我們經常可以在建築物的牆角或磚縫中，看到青苔像綠色地毯增生，青苔其實是蘚苔類，下列相關敘述何者正確？
- (A) 青苔是由綠藻組成 (B) 不具角質層，故只能在潮濕處  
(C) 具維管束但不發達，故較低矮 (D) 受精過程需要水為媒介
12. 有一動物為原口類，兩側對稱，體分節且各節內器官有重複，請問此生物最可能為何？
- (A) 環節動物 (B) 脊索動物 (C) 節肢動物 (D) 線形動物
13. 有關生物多樣性的敘述，下列何者**錯誤**？
- (A) 有性生殖有助於增加遺傳多樣性  
(B) 地理隔離除了可能增加遺傳多樣性，也有助於增加物種多樣性  
(C) 緯度的高低並非決定生態系多樣性的唯一因素  
(D) 引入適合環境的物種有助於增加當地的物種多樣性，協助穩定生態系
14. 人類屬於脊椎動物，而脊椎動物的演化已歷經數億年，有關脊椎動物的敘述，下列何者**錯誤**？
- (A) 彈塗魚可在泥灘上爬行，屬於硬骨魚類  
(B) 鯨鯊是體型龐大的鯊魚，屬於軟骨魚類  
(C) 現存哺乳類多為胎生，僅少數為卵生  
(D) 現存的鳥類多為體內受精，少數為體外受精，皆為卵生
15. 有關植物根的敘述，下列何者正確？
- (A) 延長部的細胞可不斷分裂使根延長  
(B) 海茄冬的根會特化向上生長，主要是加強穩固樹身  
(C) 玉米根中央的中柱具有髓的構造  
(D) 支根是由內皮層細胞向外分裂延伸而成

16. 畢業歌詞中「青青校樹」，各位畢業後，回顧校園生活，大王椰子樹可說是臺灣各級學校中，最常見的校園植物之一，許多學校也都有「椰林大道」；有關大王椰子的敘述，下列何者正確？
- (A) 屬木本植物，莖具有形成層，因此樹幹可逐年加粗
  - (B) 葉子具長條狀的平行脈
  - (C) 花瓣不發達，屬於風媒花
  - (D) 具有軸根可穩定高大樹身
17. 植物對於養分的製造、吸收與運送，下列相關敘述何者正確？
- (A) 根部吸收水分由根毛送至木質部時，無法僅藉由質體外運輸
  - (B) 植物的光合色素位在葉綠體基質，主要吸收紅光與藍光
  - (C) 植物光合作用產生的養分，主要以葡萄糖型式運送至需要的部位
  - (D) 被子植物體內水分的縱向運送，主要經由導管與篩管進行
18. 有關植物生殖的敘述，下列何者正確？
- (A) 玉米為雌雄同株，開完全花
  - (B) 榕樹的花可進行雙重受精，並產生具有 3 套染色體的胚乳
  - (C) 植物的組織培養是將植物的花粉與胚囊取出，使其在培養基受精發育
  - (D) 百合花的胚囊具有 7 個細胞 8 個核，但其中只有卵細胞可受精
19. 下列哪種礦物質，與人體肌肉運動與神經傳導較無關係？
- (A) 鐵
  - (B) 鈣
  - (C) 鉀
  - (D) 鈉
20. 我們每天都要攝取各種食物，以維持身體正常機能，有關人體消化系統的敘述，下列何者正確？
- (A) 胃位於腹腔右上方，可分泌胃液消化蛋白質類食物
  - (B) 十二指腸緊接幽門，具有絨毛用於擺動推進食物
  - (C) 膽汁、胰液、腸液這三種消化液，均是在鹼性環境下作用效果最好
  - (D) 大腸不含消化液，但為主要吸收水分的部位
21. 許多癌症的分期都會關注是否擴散到鄰近的淋巴結，主要是擔心透過淋巴系統轉移，有關人體淋巴系統的敘述，下列何者正確？
- (A) 淋巴液來源為微血管分支接到微淋管產生
  - (B) 淋巴管內具有瓣膜，可防止淋巴液逆流回微血管
  - (C) T 淋巴球在骨髓生成，並在胸腺發育
  - (D) 淋巴結內有淋巴球，可過濾並分泌補充淋巴液
22. 下列人體激素與其分泌位置和功能的配對，何者正確？
- (A) 甲狀腺素—甲狀腺—降低血鈣濃度
  - (B) 葡萄糖皮質素—腎臟皮質—提升血糖
  - (C) 黃體素—卵巢—促進黃體發育
  - (D) 抗利尿激素—下視丘—增加腎臟再吸收水
23. 有關人體養分消化與運輸的敘述，下列何者正確？
- (A) 維生素 A 可預防夜盲症，主要透過小腸微血管吸收運送
  - (B) 心搏為人體血液與淋巴循環的主要動力
  - (C) 淋巴液所運輸的養分可透過匯集到動脈進入血液循環
  - (D) 血液中的養分主要透過血漿運送

24. 有關人體內氣體交換與運輸的敘述，下列何者**錯誤**？
- (A) 氧氣與血紅素結合需透過紅血球中的酵素作用
  - (B) 二氧化碳的運輸主要是以碳酸氫根離子由血漿運送
  - (C) 氧氣與二氧化碳的交換皆是透過擴散作用
  - (D) 大量的肺泡可以增加氧氣與二氧化碳交換表面積
25. 人體腎靜脈與腎動脈相比，氧氣分壓與含氮廢物濃度分別為何種狀況？
- (A) 腎靜脈：氧氣分壓低；含氮廢物濃度低
  - (B) 腎靜脈：氧氣分壓高；含氮廢物濃度低
  - (C) 腎靜脈：氧氣分壓低；含氮廢物濃度高
  - (D) 腎靜脈：氧氣分壓高；含氮廢物濃度高
26. 空氣汙染容易造成噴嚏、咳嗽或流鼻水，更嚴重時甚至可能造成過敏性氣喘的發作；下列相關敘述何者正確？
- (A) 鼻子過敏會造成的鼻黏膜腫脹，屬於發炎反應，因此過敏為非專一性防禦
  - (B) 氣喘過程中，組織胺造成局部血管擴張，會造成鼻黏膜紅腫
  - (C) 過敏性氣喘是因為肺泡肌肉受到刺激而收縮，導致換氣不足
  - (D) 咳嗽所咳出的痰是由氣管中的絨毛擺動而移出
27. 人體發生意外時，若不小心傷及脊髓，輕則行動受影響，重則癱瘓，由此可知神經系統對人體的重要性，有關神經系統的敘述，下列何者正確？
- (A) 下視丘、橋腦和延腦為許多人體的生理調節與反射中樞，合稱為腦幹
  - (B) 脊髓內側是白質，為神經纖維，可上行將訊息傳至腦部
  - (C) 許旺細胞為神經膠細胞，可透過將神經細胞傳來的訊息傳出，來加速訊息傳遞
  - (D) 自律神經能協助維持身體的恆定，屬於周圍神經系統
28. 我們日常生活中能追、趕、跑、跳、碰，都需要仰賴我們的骨骼與肌肉來帶動肢體動作；下列相關敘述何者正確？
- (A) 骨骼肌透過韌帶附著在骨骼上，可牽引骨骼使肢體彎曲或伸直
  - (B) 脊椎骨可保護脊髓，屬於不動關節
  - (C) 平滑肌與心肌外型差異大，但均無法由大腦意識控制
  - (D) 人體硬骨加軟骨總數有 206 塊，可分成中軸骨與附肢骨
29. 臺灣罹患腎臟病而需要洗腎的患者眾多，而洗腎往往需要持續到過世為止，由此可知腎臟的重要性，有關腎臟的敘述，下列何者**錯誤**？
- (A) 腎臟位在腹腔背側，脊柱的兩側，呈蠶豆狀
  - (B) 腎元包含鮑氏囊、絲球體、腎小管，位在腎臟皮質
  - (C) 腎元的過濾作用不需要耗能，小分子物質皆可過濾過去
  - (D) 腎元的再吸收作用是將有用的物質，由腎小管再吸收回絲球體血管中
30. 有關人類女性生殖週期的敘述，下列何者**錯誤**？
- (A) 行經期的產生是因為動情素與黃體濃度下降所導致
  - (B) 青春期後，濾泡受卵巢分泌的 FSH 作用開始發育，每個月有 1 個成熟
  - (C) 卵巢的黃體期是對應子宮的分泌期
  - (D) 排卵是受到 LH 濃度提升所造成

31. 有關人類男性生殖系統的敘述，下列何者正確？
- (A) 副睪無法製造精子，但是精子儲存與成熟之處
  - (B) 精子由輸精管管壁的精原細胞行減數分裂產生
  - (C) 精液分泌後，可暫存在陰囊中，必要時才釋出
  - (D) 儲精囊除了可分泌精液，也能暫存精子
32. 少子化議題是臺、日、韓等國家最近幾年所共同面臨的問題，有關人類生殖相關問題，下列何者正確？
- (A) 口服避孕藥中，事前避孕藥的主要機制是抑制濾泡發育以阻止精卵結合
  - (B) 懷孕第 4-6 個月，胎兒開始有心跳，並適合進行羊膜穿刺產檢
  - (C) 驗孕主要是由媽媽尿液中檢驗由卵巢分泌的 HCG(人類絨毛膜促性腺激素)
  - (D) 分娩前必會依序出現陣痛、落紅、破水這些產兆
33. DNA 是人體的遺傳物質，有關 DNA 的敘述，下列何者正確？
- (A) ATP 為構成 DNA 的核苷酸之一，也可作為細胞能量來源
  - (B) DNA 呈雙股螺旋狀，由華生與摩根發現
  - (C) 人體細胞內一條 DNA 上會具有多個基因，這些基因稱為基因連鎖群
  - (D) DNA 中的鹼基對是嘌呤與嘧啶配對，嘧啶與嘧啶配對
34. 若有一條 DNA 其中一股序列為 5'AATTGGCT 3'，則下列相關敘述何者正確？
- (A) 此條 DNA 雙股中具有 19 條氫鍵
  - (B) 另一股為 5'TTAACCGA 3'
  - (C) 此序列可能出現在 Covid-19 新冠肺炎病毒內的遺傳物質中
  - (D) 此序列進行轉錄後所產生的序列為 AATTGGCU
35. 現代遺傳學理論中，有關基因與遺傳性狀表現的敘述，下列何者**錯誤**？
- (A) 人體細胞中，轉錄作用主要是在細胞核內進行
  - (B) 轉錄作用是將 DNA 分解轉換成 RNA 的過程
  - (C) 轉譯過程必定需要核糖體參與作用
  - (D) 基因表現時，通常一股 DNA 當模板就可，不須雙股皆參與
36. 有一罹患血友病但無白化症基因的男子，與無血友病基因但罹患白化症(白子)的女性結婚；下列相關敘述何者正確？
- (A) 所生下的男孩皆是白子
  - (B) 所生下的女孩皆會罹患血友病
  - (C) 此男子的血友病基因是來自其父親
  - (D) 所生下的小孩皆不會同時罹患血友病與白化症
37. 果蠅的眼色實驗中，紅眼為顯性、白眼為隱性，且為性聯遺傳。若取白眼雄果蠅與紅眼雌果蠅交配，則下列敘述何者**錯誤**？
- (A) 果蠅產生配子過程中，其眼色的等位基因分配符合孟德爾的分離律
  - (B) F1 中的雌果蠅，皆為紅眼
  - (C) 取 F1 的紅眼雄果蠅與另一隻白眼雌果蠅交配，其雌性子代皆為紅眼
  - (D) F1 中的雄果蠅，可能出現紅眼或白眼

38. DNA 粗萃取實驗步驟中，加入 95%冰酒精的目的為何？
- (A) 使細胞膜和核膜破裂，以釋出染色體
  - (B) 使染色體上的蛋白質變性，與 DNA 分離
  - (C) 使 DNA 雙股螺旋分離
  - (D) 使 DNA 析出
39. 有關人類遺傳的敘述，下列何者正確？
- (A) 人類的 ABO 血型屬於多基因遺傳
  - (B) 若輸血僅輸紅血球，則 A 型的人可輸血給 A 型與 AB 型的人
  - (C) Rh 陰性的媽媽若第二胎孩子也是 Rh 陽性，則媽媽可能會受到胎兒產生的抗體攻擊
  - (D) 發生在體細胞的性染色體上的突變，多會遺傳給後代
40. 有關現代生物技術的相關敘述，下列何者正確？
- (A) RNA 干擾能在轉錄後阻止基因的表現
  - (B) 複製動物技術的關鍵，是須將體細胞的細胞核去除，方能成功
  - (C) 基因治療中，可利用基因靜默技術刪除有問題的基因
  - (D) DNA 指紋分析是將特定 DNA 的序列解讀出來，可用於比對親緣關係
41. 有關 PCR 實驗的敘述，下列何者正確？
- (A) 實驗中雙股 DNA 的分離是因為酵素的作用
  - (B) 實驗中引子的黏合是因為酵素的作用
  - (C) 實驗中 DNA 的合成是因為酵素的作用
  - (D) 每次循環皆要再添加酵素
42. 單株抗體可以應用在治療癌症的標靶藥，有關操作流程的敘述，下列何者錯誤？
- (A) 先以特定抗原刺激實驗動物，使其可以產生相對應的抗體
  - (B) 篩選出能產生特定抗體的 B 細胞
  - (C) 培養此特定 B 細胞，並將其產生的抗體植入癌細胞內使其成為融合瘤細胞
  - (D) 此融合瘤細胞可以不斷分裂，並可以持續分泌特定抗體
43. 誘導性富潛能幹細胞(iPSC)技術，未來可用來應用在下列何種醫療方式？
- (A) 由 iPSC 來進行複製人或動物，較不會有倫理道德爭議
  - (B) 可用於培養出可供移植的組織或器官
  - (C) 可用來治療不孕症
  - (D) 可用來編輯控制基因的表現
44. 有關製備重組 DNA 的敘述，下列何者正確？
- (A) 細菌的環狀染色體 DNA 是常用的載體之一
  - (B) 1 種限制酶在不同溫度下可切割不同的 DNA 序列
  - (C) 通常可使用選定的抗生素來篩選成功轉殖的細胞
  - (D) DNA 連接酶主要作用是將兩條單股 DNA 黏合成雙股

45. 「肥水不落外人田」說明早期農民會使用動物糞便來堆肥，做為農作物的肥料，其中主要是氮肥；下列相關敘述何者**錯誤**？
- (A) 動物糞便的氮肥，主要是胺基酸或核酸代謝產生
  - (B) 植物無法透過氣孔來吸收空氣中的氮氣，以合成所需物質
  - (C) 植物根瘤中的共生菌，可以行脫氮作用將銨鹽轉換成蛋白質
  - (D) 植物根可以吸收銨鹽和硝酸鹽
46. 著名的毒物科醫師林杰樑建議民眾在吃魚時，可選擇體型約盤子大小，較小型的魚；而盡量減少或避免取食體型大或壽命久的魚，這與生物放大效應有關；下列相關敘述何者**正確**？
- (A) 大型魚通常位於食物鏈較高階，可能累積較多毒素
  - (B) 小型魚通常壽命短，體內酵素較活躍，因此分解毒素的效率較高
  - (C) 毒素累積通常僅發生於消費者中，生產者體內無毒素
  - (D) 食物鏈中，每下降一個階層，毒素量約減少十倍，此為十分之一定律
47. 臺灣位處亞熱帶，又有繁盛的國際貿易，因此外來種也造成了相當的問題；下列相關敘述何者**正確**？
- (A) 原本只分布在臺灣西部的物種，由人帶到臺灣東部繁殖，對於東部而言，也可稱為外來種
  - (B) 人為非刻意引入的物種不屬於外來種
  - (C) 外來種雖然可能與原生種產生競爭等關係，但可以增加物種多樣性，使生態系更穩定
  - (D) 每年來臺灣度冬的黑面琵鷺屬於無害的外來種

▲閱讀下文，回答第 48-50 題

臺灣雖然面積僅有 3 萬 6000 平方公里，但有多座 3000 公尺以上的高山，造就了多樣的生態系，也為此成立了許多國家公園與自然保留區，來保護這得天獨厚的美麗之島，請回答下列問題。

48. 合歡山屬於太魯閣國家公園，山下往山上進發過程中，可以看到周圍的景色由闊葉林—針闊葉混生林—針葉林—草原的連續變化，請問影響這些變化的非生物因子主要為何？
- (A) 光線
  - (B) 溫度
  - (C) 雨量
  - (D) 濕度
49. 臺灣的針闊葉混生林也稱為霧林，其間可見到許多特殊現象，例如在樟樹上可見山蘇著生其上，請問這類生物間的互動關係與下列何者相似？
- (A) 金門國家公園斑駁牆上的地衣中的藻類與真菌
  - (B) 東沙環礁國家公園海中的海葵與小丑魚
  - (C) 玉山國家公園裡的黃喉貂與山羊
  - (D) 墾丁國家公園海中的鯊魚與鮎魚
50. 2021 年時，有遊客在玉山上營地生火而引發森林大火，導致延燒超過 70 公頃，造成生態重大浩劫，預估這些林木要重新長回大約要數十年的時間；下列相關敘述何者**正確**？
- (A) 大火後，不毛之地重新長回的過程稱為初級消長
  - (B) 重新長回的先驅群集可能為鐵杉或雲杉
  - (C) 若氣候無大變化，則此地之後重新消長後的巔峰群集有可能為草原、灌木或森林
  - (D) 消長過程中，動物種類也會有所差異

【以下空白】