

1. 人體的肝臟負責代謝體內生成或吃入的毒素，將其分解並轉化成易排除的形式，也就是俗稱的解毒；若將一個細胞比喻成人體，則下列何種細胞構造功能最類似肝臟？
(A) 核糖體 (B) 高基氏體 (C) 溶體 (D) 平滑型內質網
2. 操作複式顯微鏡進行動植物細胞觀察時，下列敘述何者正確？
(A) 載物台位在底部鏡座位置，方便一邊切片操作一邊觀察
(B) 當欲觀察物體太厚時，可用另一片載玻片壓在其上使其變薄，以方便觀察
(C) 換高倍鏡時，視野會變暗變小
(D) 低倍物鏡轉換高倍物鏡時，需先調降載物台，以免鏡頭碰觸玻片
3. 剪一小段洋蔥根尖的生長點部位，觀察細胞進行分裂的情形，下列相關敘述何者正確？
(A) 此部位中，觀察得到細胞核的細胞所占比例最高
(B) 可以觀察到同源染色體配對的現象
(C) 可觀察到細胞進行分裂時，細胞膜向內凹陷分離成兩個細胞
(D) 分裂後的細胞內可以發現到單套的染色體
4. 人體內許多化學反應需要酵素協助，有關酵素的敘述，下列何者正確？
(A) 酵素可以加速或減慢反應的進行
(B) 酵素可增加吸能反應吸收的能量或放能反應釋出的能量
(C) 酵素具有專一性，可在細胞內或細胞外作用
(D) 酵素成分有許多種，可能為醣類、脂質或蛋白質
5. 三磷酸腺苷(ATP)，被稱為細胞能量貨幣，下列相關敘述何者正確？
(A) 發酵作用是指細胞在無氧的環境下，將丙酮酸分解產生 ATP
(B) 所含有的含氮鹼基為胸腺嘧啶
(C) ATP 另一個用途是合成 DNA 的 4 種核苷酸之一
(D) ATP 水解成 ADP 和磷酸根時，可釋出能量
6. 「類病毒」是一種具傳染性病原體，構造為單股環狀 RNA，不具蛋白質外殼，比病毒簡單，也如病毒般僅能在寄主細胞內複製繁殖，下列相關敘述何者正確？
(A) 此病原體應該屬於原核生物界 (B) 此病原體無細胞構造
(C) 此病原體可以用培養液大量培養 (D) 此病原體無法表現出生命現象
7. 有關細胞膜的敘述，下列何者正確？
(A) 流體鑲嵌模型是由許旺(Schwann)與許來登(Schleiden)提出
(B) 流體鑲嵌的意思是許多磷脂質分子，親水性端與疏水性端交錯鑲嵌而成細胞膜
(C) 細胞膜上的醣類，多用於作為控制物質進出的通道
(D) 磷脂質分子親水性的一端為磷酸基，疏水性的一端為脂肪酸
8. 若有一藥物可阻斷唾腺細胞將唾液澱粉酶由唾腺細胞分泌至口腔，請問此藥物最可能作用在何種細胞構造？
(A) 粗糙型內質網 (B) 高基氏體 (C) 平滑型內質網 (D) 溶體

9. 下列何種構造無法發現完整的核糖體？
- (A) 藍綠菌細胞內 (B) 真核細胞的細胞核內
(C) 粗糙內質網上 (D) 粒線體內
10. 醣類是生物體的重要養分來源，下列何者不屬於雙醣？
- (A) 果糖 (B) 乳糖 (C) 麥芽糖 (D) 蔗糖
11. 有關細胞內膜系統的敘述，下列何者錯誤？
- (A) 內膜系統可分隔成不同空間，使反應不互相干擾
(B) 是由磷脂質構成的單層生物膜
(C) 內膜系統各構造間的膜皆連結在一起
(D) 粒線體不屬於內膜系統
12. 脂質是生物體的重要組成之一，下列相關敘述何者正確？
- (A) 脂質的基本構造是脂肪酸，如膽固醇與中性脂
(B) 含磷的中性脂稱為磷脂質，是細胞膜的主要成分
(C) 膽固醇可以協助穩定細胞膜的強度與流動性
(D) 膽固醇是人體酵素的組成原料之一
13. 在顯微鏡下觀察細胞時，下列哪項構造無法區別動物細胞與植物細胞？
- (A) 原生質絲的有無
(B) 細胞板的有無
(C) 大型液胞的有無
(D) 紡錘絲的有無
14. 有關細胞進行有氧呼吸作用的敘述，下列何者正確？
- (A) 會先將葡萄糖送入粒線體再初步分解成丙酮酸
(B) 目的是為了合成養分
(C) 有氧呼吸的氧氣是在細胞質被消耗
(D) 人體呼出的二氧化碳，主要是來自細胞有氧呼吸所產生的代謝廢物
15. 核酸承載了生物體的遺傳密碼，有關核酸的敘述，下列何者錯誤？
- (A) 核酸是由核苷酸分子所組成
(B) 核苷酸分子可分成三個部分：含氮鹼基、三碳醣與磷酸根
(C) 組成 DNA 與 RNA 分子的含氮鹼基型式一共有 5 種
(D) DNA 含有去氧核糖，RNA 含有核糖
16. 當人體生殖母細胞進行第二減數分裂時，不會觀察到何種現象？
- (A) 染色體複製一次
(B) 核膜、核仁消失
(C) 紡錘絲連結染色體
(D) 姊妹染色體分離

17. 有關生命現象的敘述，以下何者正確？
- (A) 多細胞生物體內細胞的分裂與分化也可稱為生長
 - (B) 含羞草的捕蟲運動是感應所產生的反應
 - (C) 環境變動下，行無性生殖可以迅速繁衍大量子代，有助族群延續
 - (D) 植物的光合作用過程中可分解水，因此光合作用應為異化作用
18. 下列何種操作對人體胃蛋白酶的反應效率影響最大？
- (A) 將作用溫度降低至 35°C
 - (B) 將作用酸鹼值提高至 pH4
 - (C) 加入鉛離子
 - (D) 加入大量蛋白質
19. 無機鹽類在細胞中的含量雖然不多，但卻是維持生命現象必須，下列敘述何者正確？
- (A) 主要可提供細胞所需的能量
 - (B) 同一個器官內的所有細胞，所含的無機鹽類種類與比例相近
 - (C) 紅血球內的鐵可以協助運輸氧氣
 - (D) 甲狀腺素成分含有鈣
20. 有關水埋玻片的製作，下列何者正確？
- (A) 蓋玻片與載玻片呈 45 度斜角下放的目的是為了減少氣泡產生
 - (B) 讓欲觀察物體水埋的目的是讓細胞脹破，胞器散開方便觀察
 - (C) 欲觀察物體須使之變薄，但也不宜太薄，以免過於透明不易觀察
 - (D) 水埋玻片所滴加的水量，以蓋玻片可以浮動為主
21. 有關草履蟲分裂產生子代過程的敘述，下列何者正確？
- (A) 此過程染色體會複製一次，分裂兩次
 - (B) 核膜會由中間凹陷，最後分成兩個
 - (C) 細胞內所具的粒線體會自行分裂，不受細胞核影響
 - (D) 分裂後的細胞染色體為雙套
22. 下列何種構造是原核細胞和真核細胞皆有的構造？
- (A) 粒線體
 - (B) 高基氏體
 - (C) 核糖體
 - (D) 內質網
23. 蛋白質對於生物體相當重要，有關蛋白質的敘述，下列何者錯誤？
- (A) 可組成細胞骨架
 - (B) 可作為能量來源
 - (C) 為人體內所有激素的主要成分
 - (D) 可緩衝人體內的酸鹼值
24. 有關達爾文(Charles Darwin)的敘述，下列何者正確？
- (A) 是第一個提出演化論學說者
 - (B) 除了研究如賽鴿的育種，也透過發掘化石證據來研究演化理論
 - (C) 搭乘小獵犬號專程前往南美洲印證其演化理論
 - (D) 理論主軸為獲得性遺傳

25. 有關趨同演化的敘述，下列何者正確？
- (A) 可以推知這些物種親緣關係相近
 - (B) 鳥的翅膀與蝙蝠翅膀就是趨同演化的例子
 - (C) 是生物解剖學的主要概念之一
 - (D) 也稱為同源器官
26. 一種傳染病的研究通常會去追查此疾病的原發地(Ground Zero)，藉此可以研究疾病的傳播途徑與傳播速度(Basic Reproductive Number ; R0)，以利後續對疾病的預防與管控，例如新冠肺炎 COVID-19 的研究，此研究可以透過分子生物學技術，比對病原體種類與其變異株的差異來查找與擬定對策，請問下列何者**無法**用來比對親緣關係？
- (A) 病原體複製後的 DNA 序列
 - (B) 病原體轉錄出的 RNA 序列
 - (C) 病原體構造蛋白質的胺基酸序列
 - (D) 病原體的核苷酸含氮鹼基種類
27. 有關演化樹的敘述，下列何者**錯誤**？
- (A) 達爾文(Charles Darwin)與海克爾(Ernst Haeckel)均有提出相關概念
 - (B) 節點代表具有共同性狀的一群生物
 - (C) 也稱為親緣關係樹
 - (D) 節點間的線段長度可換算成估計的演化時間
28. 有關物種形成的敘述，下列何者正確？
- (A) 麥爾(Mayr)提出物種的定義是族群個體間可在自然狀態下交配，並產下具生殖能力子代
 - (B) 探討物種演化是以群集為單位
 - (C) 物種形成過程必會有地理隔離
 - (D) 種化過程中不一定會有生殖隔離
29. 有關生物演化的敘述，下列何者**錯誤**？
- (A) 通常過度繁殖會導致生存資源的爭奪，而產生生存競爭
 - (B) 環境可以決定遺傳變異中突變的方向以適應環境
 - (C) 減數分裂與受精作用過程中皆有基因重組，可增加遺傳變異
 - (D) 未能適應環境者，可能被環境淘汰或遷出此環境
30. 臺灣可能是太平洋諸島的南島語系中分化與擴散的源頭，也是人類遷徙擴散的證據；在漫長的地球歷史中，生物除了遷徙外，地殼變動與板塊飄移也是造就生物分布的重要因素，有關生物地理學的敘述，下列何者正確？
- (A) 各大陸現存的生物大不相同有很大的原因是地理隔離造成
 - (B) 袋鼠僅存於澳洲，是因為有袋類在板塊飄移後才演化出來
 - (C) 臺灣與日本均有的鉤吻鮭，是臺灣在日治時人為由日本引入繁殖而成
 - (D) 板塊飄移會使得陸塊上的物種都很類似

31. 藍綠菌與草履蟲是中小學自然課常介紹的水中小生物，請問這兩種生物有哪些相同之處？
①均具有細胞壁
②均具有葉綠素
③均具有細胞膜
④均具有核糖體
⑤遺傳物質皆為環狀 DNA
⑥均具有運動構造
(A) ①②③④⑤⑥ (B) ①②③④ (C) ②③④⑤ (D) ③④
32. 細菌可以說是地球上數量最多的生物，也與人類的的生活密切相關，有關細菌的敘述，下列何者正確？
(A) 細菌除了染色體外，均還具有質體，其上有額外的基因可表現其他功能
(B) 食品工業應用上，可用來製作優酪乳以及釀酒
(C) 分類上屬於原生菌類
(D) 細菌可能為生產者、消費者或分解者
33. 臺灣特有的鳥類烏頭翁原本以中央山脈為分界線，白頭翁在西，烏頭翁在東；但近五十年來，白頭翁分布範圍逐漸擴大，烏頭翁則反之，兩者的雜交帶隨著雜交產生的後代逐代增加而擴大，危及純烏頭翁的數量，目前僅剩 10000 隻以下了，請問白頭翁與烏頭翁屬於下列何者？
(A) 基因多樣性 (B) 物種多樣性 (C) 外型多樣性 (D) 生態系多樣性
34. 新冠疫情期間的高強度防疫措施，使得人們接觸到各種病原體的機會變少，免疫力也相對變低；當疫情解封後，隨之而來的「免疫負債」，也就是各種病原體也蠢蠢欲動，因此還是需要注意身體健康情形，請問下列哪組常見人體疾病的病原體最類似？
(A) A 型流行性感冒、肺結核 (B) 瘧疾、睡眠病
(C) 香港腳、炭疽病 (D) C 型肝炎、梅毒
35. 有一種植物的特徵為：莖高大，具羽狀複葉，生殖細胞含小孢子，會開花，請問此植物最有可能為何？
(A) 蘚苔 (B) 蕨類 (C) 裸子植物 (D) 被子植物
36. 真菌界的蕈菇類料理，不管在東西方都扮演重要角色，從家常菜到豪華盛宴均不缺席，下列相關敘述何者正確？
(A) 真菌界的生物皆可以用孢子繁殖
(B) 真菌界的生物皆具有菌絲
(C) 真菌界的生物皆具有子實體
(D) 真菌界的生物皆具有以纖維素為主的細胞壁
37. 有關脊椎動物的敘述，下列何者正確？
(A) 分布在臺灣高山溪流的山椒魚，為冰河時期的孑遺生物，屬於硬骨魚
(B) 爬蟲類的卵具有卵殼，海龜的卵亦具有卵殼
(C) 鳥類皆為卵生，身披羽毛，但羽毛非其特有，如有些恐龍和蝙蝠也具有羽毛
(D) 袋鼠屬於卵生哺乳類，卵孵化出未成熟的幼體，置於母體育兒袋內發育

38. 明朝李時珍所著的《本草綱目》中，把動物分成了「蟲」、「鱗」、「介」、「禽」、「獸」五大類，許多帶有「虫」字部首的動物就歸屬於蟲類，當然以現在的標準會認為偏差頗大，例如蝙蝠、螺等都跟現代認知的昆蟲類差異甚大，下列哪個選項裡有「虫」部首的兩種生物親緣關係最遠？
- (A) 蛤蠣、蛸烏賊 (B) 蟑螂、蜈蚣
(C) 青蛙、蠓蠟 (D) 水蛭、蛔蟲
39. 有關我們日常生活常吃的玉米，下列敘述何者正確？
- (A) 玉米的根系為軸根
(B) 玉米根的中柱內，木質部與韌皮部排列成環狀
(C) 玉米莖具厚壁の木栓層來支持，因此玉米可高達 2-3 公尺
(D) 玉米葉脈為平行脈，莖裡的維管束經過葉柄延伸至葉脈
40. 有關植物光合作用的敘述，下列何者正確？
- (A) 光合作用所需的光合色素包含葉綠素、葉黃素和花青素
(B) 光合色素主要吸收的是紅光與綠光
(C) 光反應的目的是產生 NADPH 與 ATP，提供碳反應使用
(D) 碳反應卡爾文循環所需的酵素位於內膜與外膜間的基質，可協助合成葡萄糖
41. 植物根的「卡氏帶」構造是指某種細胞的細胞壁會特化具有木質素，以管制水分進入中柱的路徑，請問此細胞為何？
- (A) 皮層細胞 (B) 表皮細胞
(C) 周鞘細胞 (D) 木質部細胞

▲閱讀下文，回答第 42-44 題

熱騰騰的鬆軟鬆餅搭配上甜而不膩的楓糖漿，是著名的歐美式早餐之一；有趣的是，楓糖漿並非來自如我們熟知的部位，反而是來自木質部，當春季光禿禿的楓樹要重新長出嫩葉時，需要大量儲存在樹幹或根部的養分運送到芽，運送型態的養分會有部分滲進入木質部混合形成樹液(sap)，加上晝夜溫差大，反覆的冰凍與溶解升溫使得木質部中樹液裡的氣體壓力增加，造成無葉季節時的楓樹木質部向上流動的主要動力，因此收集楓糖時會在樹幹打洞以收集樹液，再加熱濃縮就可以得到甜蜜的楓糖漿了。

42. 上文中運送型態的養分主要應該為何？
- (A) 澱粉 (B) 蔗糖 (C) 葡萄糖 (D) 礦物質
43. 有關植物體內有機養分的運送，下列何者**錯誤**？
- (A) 一般情形下，有機養分主要由篩管和伴細胞形成的管狀構造內運送
(B) 通常莖部運送有機養分部位位在維管束外側
(C) 養分供給與需求處的細胞是以主動運輸將有機養分送入與移出輸送管道
(D) 有機養分輸送管道內的原生質會由高膨壓往低膨壓移動
44. 下列何者為無葉狀態時，楓樹導管內樹液上升的主要動力？
- (A) 根壓 (B) 毛細現象
(C) 蒸散作用 (D) 氣體壓力

45. 植物根毛吸收水分後往內運送到中柱木質部的過程中，所用的運輸方式，下列敘述何者正確？
- (A) 通過表皮與皮層時可用共質體運輸或質體外運輸，但通過內皮層時僅能以共質體運輸
 - (B) 通過表皮與皮層時僅能以共質體運輸，但通過內皮層時可以用共質體運輸或質體外運輸
 - (C) 通過表皮與皮層時僅能以質體外運輸，通過內皮層時僅能以共質體運輸
 - (D) 通過表皮與皮層時可用共質體運輸或質體外運輸，但通過內皮層時僅能以質體外運輸
46. 古諺有云：「樹若無皮，必死無疑」，有關樹皮的敘述，下列何者正確？
- (A) 樹皮若剝除，則水的運輸直接受阻，導致死亡
 - (B) 樹皮中的木栓層細胞是由維管束形成層向外直接分裂分化而成，以填補莖長粗時裂開的表皮
 - (C) 樹皮中的皮層可以儲存養分
 - (D) 木栓細胞是細胞壁富含木栓質的薄壁細胞
47. 有關植物根的敘述，下列何者正確？
- (A) 根毛是由表皮細胞向外突出延伸，位在延長部
 - (B) 玫瑰根的周鞘細胞可向外分裂長成支根
 - (C) 榕樹的氣生根具有通氣組織，可協助呼吸
 - (D) 單子葉根的中柱中心為髓，屬於厚壁細胞，可以協助支持
48. 有關被子植物「花」構造的敘述，下列何者正確？
- (A) 兩性花不一定是完全花
 - (B) 花粉是由花藥內的小孢子母細胞經有絲分裂產生
 - (C) 雙重受精是由兩個精核分別與兩個卵結合
 - (D) 雌蕊內的大孢子經由減數分裂產生卵
49. 木材在生活中的應用相當廣泛，從居家生活的房屋、家具，到船隻、遊樂器材等都可使用木材搭建，有關木材的敘述，下列何者正確？
- (A) 邊材位於木材外側，顏色較淺，不含年輪線
 - (B) 心材也稱為髓，由薄壁細胞構成，可儲存物質
 - (C) 年輪是由深淺色紋路交替而成，淺色紋稱為早材，深色紋也就是年輪線部位稱為晚材
 - (D) 位於最外層的年輪線即為維管束形成層
50. 被子植物有性生殖時會產生以下細胞構造：甲、小孢子母細胞；乙、大孢子；丙、胚乳核；丁、管核；戊、極核；若此植物子房染色體為 $2n$ ，則上述哪些的染色體為 n ？
- (A) 甲乙丙丁戊
 - (B) 乙丙丁戊
 - (C) 甲丁戊
 - (D) 乙丁戊

【以下空白】