

1. 下列有關生命現象的敘述，何者正確？
 - (A) 光合作用將大分子轉變成小分子
 - (B) 生物體從外界攝取食物分解成小分子釋放能量屬於異化作用
 - (C) 呼吸作用屬於同化作用
 - (D) 進行分解作用時，細胞會消耗能量

2. 下列胞器何者不含有DNA？
 - (A) 核糖體
 - (B) 粒線體
 - (C) 細胞核
 - (D) 葉綠體

3. 下列有關細胞學說的敘述，何者錯誤？
 - (A) 細胞是生物體的構造及機能單位
 - (B) 細胞皆由原先存在的細胞經細胞分裂而產生
 - (C) 細胞一詞由英國生物學家虎克(Robert Hooke)觀察動物標本最先提出
 - (D) 許旺(Theodor Schwann)觀察動物的標本發現動物也是由細胞構成

4. 下列有關 ATP 的敘述，何者正確？
 - (A) 細胞內只有在粒線體才能合成
 - (B) 在不同生物體內 ATP 的組成不同
 - (C) ATP 具有 3 個高能磷酸鍵
 - (D) ATP 也是一種核苷酸

5. 下列有關細胞內化學組成分子蛋白質的敘述，何者錯誤？
 - (A) 構成蛋白質的基本單位為胺基酸
 - (B) 每個胺基酸皆具有 1 個胺基(NH₂)、1 個羧基(COOH)
 - (C) 兩個胺基酸之間以氫鍵來連接
 - (D) 血紅素主要成分為蛋白質

6. 下列組合何者不具專一性？
 - (A) 酵素與受質
 - (B) 受質與輔酶
 - (C) 抗原與抗體
 - (D) 病毒與寄主

7. 下列有關細胞分裂的敘述，何者正確？
 - (A) 細菌雖為較原始生物，但仍具有絲分裂
 - (B) 染色質的複製發生在前期(分裂期的第一階段)
 - (C) 減數分裂有同源染色體聯會的現象
 - (D) 在第二次減數分裂時，同源染色體分離

8. 植物細胞彼此間營養及訊息相互交流的通道為何？
 - (A) 細胞膜上的膜孔
 - (B) 原生質絲
 - (C) 細胞壁上的壁孔
 - (D) 內質網

9. 以顯微鏡觀察動植物細胞，下列敘述何者正確？
- (A) 觀察人體的紅血球時，若加入碘液則可看到明顯的細胞核
 (B) 蛙的卵細胞中有大型液泡
 (C) 睡蓮葉片不具氣孔
 (D) 洋蔥表皮細胞及人體口腔黏膜細胞皆成緊密排列狀
10. 下列何種植物的維管束中**不具有**導管及伴細胞？
- (A) 落羽松 (B) 玫瑰 (C) 玉米 (D) 榕樹
11. 某一植物的莖具有角質層、表皮、皮層及髓，此植物最有可能是下列何者？
- (A) 向日葵 (B) 鳳凰木 (C) 鐵線蕨 (D) 蘭花
12. 下列有關植物根的敘述，何者正確？
- (A) 根冠上的根毛為單細胞構造
 (B) 成熟部的表皮細胞會突出形成根毛
 (C) 表皮細胞中的卡式帶可控制水分及無機鹽類的運輸
 (D) 內皮可向外分生長出支根
13. 有關自然界大部分植物之光合作用中光反應與碳(暗)反應的比較，下列何者正確？
- | 光反應 | 碳(暗)反應 |
|--------------|----------|
| (A) 水的分解 | 二氧化碳的固定 |
| (B) 在基質進行 | 在囊狀膜進行 |
| (C) 消耗 ATP | 合成 ATP |
| (D) 在光照下才能進行 | 在黑暗中才能進行 |
14. 下列有關植物蒸散作用的敘述，何者正確？
- (A) 植物根部吸收的水分絕大部分經由葉的蒸散作用散失
 (B) 蒸散作用必需消耗能量
 (C) 一般情況下，白天時氣孔打開是因為保衛細胞行光合作用，導致二氧化碳濃度增高，滲透壓上升，細胞吸水膨脹
 (D) 空氣中的相對濕度越高，蒸散速率越高
15. 下列有關植物吸收水分及無機鹽類的敘述，何者正確？
- (A) 根毛是植物根部吸收水分的唯一部位
 (B) 根部吸收水分及無機鹽類完全依賴主動運輸
 (C) 無機鹽類必須先溶於水中形成離子，才能由根部吸收
 (D) 當植物生長的土壤中缺水時，土壤的滲透壓低於根部的滲透壓，將導致植物萎凋
16. 下列有關人體消化系統的敘述，何者正確？
- (A) 膽汁由膽囊製造，可將脂質乳化成脂肪小球
 (B) 胰液呈弱酸性，可分解醣類、蛋白質、脂質
 (C) 胃與十二指腸連接的部位稱為賁門，具有括約肌
 (D) 大腸可吸收水分及無機鹽類

17. 有關人體的消化與吸收，下列敘述何者正確？
- (A) 胺基酸、核苷酸、水溶性維生素由小腸絨毛內的乳糜管吸收
 - (B) 胃液的分泌受神經與內分泌激素的控制
 - (C) 唾液呈酸性，含有澱粉酶
 - (D) 胃沒有吸收的功能
18. 下列有關人體心臟的敘述，何者正確？
- (A) 心室收縮時，半月瓣關閉產生第一心音
 - (B) 心搏速率直接受神經細胞控制
 - (C) 氧氣濃度增加可刺激心肌加強收縮，使心搏量增加
 - (D) 人體體溫升高時，會刺激節律點使心搏加快
19. 下列何者不是人體肝臟的功能？
- (A) 將氨轉變為尿素
 - (B) 調節血糖
 - (C) 分泌酵素分解脂質
 - (D) 分解有毒物質
20. 下列有關人體營養與消化的敘述，何者正確？
- (A) 澱粉屬於多醣，經消化分解為單醣和雙醣才能被人體吸收
 - (B) 食物經消化分解後，人體細胞使用能量的順序為醣類→蛋白質→脂質
 - (C) 人造奶油中的人工反式脂肪含有不飽和脂肪酸，是優良的脂質來源
 - (D) 維生素無須經過分解即可被人體吸收
21. 下列何者不屬於人體的淋巴循環系統？
- (A) 胰腺
 - (B) 骨髓
 - (C) 脾臟
 - (D) 胸腺
22. 下列有關人體呼吸運動的敘述，何者正確？
- (A) 吸氣時肋間肌放鬆橫膈上升
 - (B) 高濃度二氧化碳會刺激延腦使呼吸加快加深
 - (C) 大腦無法指揮延腦，故人體無法依自己的意識控制呼吸頻率及深度
 - (D) 呼吸運動是由肺部主動脹縮來達成
23. 下列有關人體排泄的敘述，何者正確？
- (A) 人體主要的含氮廢物為尿素，由腎臟所製造
 - (B) 腎臟的外緣為髓質，內層為皮質
 - (C) 尿液形成的過程中，腎小球的濾過作用無需消耗能量
 - (D) 若人體尿液中含有葡萄糖，必為腎臟出了問題，必須就醫治療

▲閱讀下文，回答第 24-25 題

造成全世界大規模流行的新冠肺炎(COVID-19)，其病原為冠狀病毒。專業醫護人員在採取疑似受感染者的檢體後，必須進行聚合酶連鎖反應(簡稱 PCR，這是一種核酸增量放大技術)來判定受檢者是否確定感染。CT 值的英文為 cycle threshold(循環閾值)，在實驗室中每放大 2 倍就是 1 個 CT 值，而國內疫情指揮中心常提到的 CT 值 30，就是代表檢體的病毒基因必須放大 2 的 30 次方倍才能被檢測觀察到，CT 值愈高表示病毒基因的濃度愈低，亦即檢體的病毒含量少。國際上對確診新冠肺炎並無一致的標準 CT 值，我們臺灣則以 CT 值 30 以下即視為確診，但為了慎重起見，若 CT 值 30 以上，則建議採檢第二次或改以血清抗體來做綜合判斷。人體中的抗體有 IgA、IgD、IgE、IgG、IgM 等 5 種，當人體受到病毒感染時，免疫系統最先會分泌 IgM 以快速活化免疫反應，接著 IgM 會逐漸消失，轉而分泌 IgG 以進行後續的免疫反應，若檢體被驗出 IgM 陽性，通常可以推斷是近期感染或正在感染，若檢體被驗出 IgG 陽性則可推斷是曾經感染。

24. 依據題組的說明，下列敘述何者正確？
- (A) 檢體的 CT 值愈高代表病毒含量愈多
 - (B) CT 值若為 32，表示受檢者體內沒有病毒
 - (C) 若 CT 值為 38 但 IgG 為陽性，表示受檢者曾經感染但其體內病毒含量已很少
 - (D) CT 值若低於 30，可推斷受檢者屬於重症感染者
25. 依據題組的說明，下列敘述何者**錯誤**？
- (A) PCR 是一種在實驗室進行的核酸大量複製技術
 - (B) 注射疫苗屬於主動免疫，無法立即獲得抗體
 - (C) 抗體的成份是蛋白質，由 4 條多肽鏈組成
 - (D) 注射新冠肺炎疫苗就是將抗體注入人體，引發人體的免疫反應
26. 下列有關病毒的敘述，何者正確？
- (A) 新冠肺炎病毒是一種 RNA 病毒
 - (B) 愛滋病毒是一種 DNA 病毒
 - (C) 噬菌體皆為 RNA 病毒
 - (D) 新冠肺炎病毒傳播力強，因為此病毒可在任何動物體內繁殖
27. 下列有關人體神經系統的敘述，何者正確？
- (A) 神經元的樹突末梢可分泌乙醯膽鹼等化學物質
 - (B) 大腦是呼吸、心搏、吞嚥等之反射中樞
 - (C) 間腦之下視丘可調節體溫
 - (D) 自律神經受到大腦意識控制
28. 下列何者**不是**腦垂腺前葉所分泌的激素？
- (A) 生長激素
 - (B) 促腎上腺皮質激素(ACTH)
 - (C) 促濾泡成熟激素(FSH)
 - (D) 抗利尿激素

29. 與人體血糖代謝有關的激素，下列選項何者最正確？
①甲狀腺素 ②胰島素 ③腎上腺素 ④生長激素 ⑤促甲狀腺激素 ⑥促腎上腺皮質激素
(A) ②③④
(B) ①②③④
(C) ②③④⑤
(D) ①②③④⑤⑥
30. 下列有關種子植物生殖的敘述，何者正確？
(A) 被子植物的大孢子即胚囊細胞，大孢子經有絲分裂產生 8 個細胞核
(B) 種子植物皆有雙重受精的現象
(C) 裸子植物沒有胚乳
(D) 花粉管就是種子植物的雄配子體，含有 1 個精核、2 個管核
31. 下列有關人體生殖系統之敘述，何者正確？
(A) 儲精囊為精子儲存及發育的場所
(B) 睪丸的輸精管可分泌雄性激素
(C) 濾泡發育成熟後所排出的卵是次級卵母細胞
(D) 卵子受精之處為子宮
32. 下列有關女性生殖系統的敘述，何者正確？
(A) 正常女性月經週期的行經期大約為 14 天
(B) 黃體可分泌促濾泡成熟激素(FSH)及黃體成長激素(LH)使子宮內膜增厚
(C) 胎兒與母體交換養分及廢物只能以擴散的方式進行，血液並不直接相通
(D) 胚胎發育至第四週時心臟已開始搏動
33. DNA 的構造不會下列何者？
(A) 磷酸 (B) 核糖
(C) 含氮鹼基 (D) 去氧核糖
34. 下列何種人類染色體數目變異的遺傳疾病，其染色體數最少？
(A) 透納氏症(Turner syndrome)
(B) 克林菲特氏症(Klinefelter syndrome)
(C) 愛德華氏症(Edwards syndrome)
(D) 唐氏症(Down syndrome)
35. 胎兒的臍帶不包含下列何種胚外膜？
(A) 羊膜 (B) 尿囊
(C) 卵黃囊 (D) 絨毛膜
36. 小明的血型為 A 型，小明爸爸的血型為 O 型，若小明與血型為 AB 型的女子結婚，婚後產下一個女兒，女兒不可能為下列何種血型？
(A) A 型 (B) B 型 (C) AB 型 (D) O 型

▲閱讀下文，回答第 37-38 題

在 DNA 粗萃取的實驗中，我們以奇異果作為萃取 DNA 的材料，實驗過程如下：將新鮮的奇異果打碎，加入市售洗碗精及 5 M 氯化鈉水溶液混合均勻，再加入新鮮鳳梨汁攪拌，作用後過濾出汁液裝入試管中，將冰凍過之 95%酒精緩緩沿著試管壁加入試管中，靜置數分鐘後，結果漂浮出黏稠狀的物質，此即為 DNA 粗萃取物。

37. 依據題組實驗說明，使用洗碗精的目的為何？
- (A) 清洗奇異果
(B) 破壞溶解脂質
(C) 分解蛋白質
(D) 破壞細胞壁
38. 依據題組實驗說明，可知加入高濃度食鹽水的目的在於溶解 DNA，使 DNA 釋出並溶於混合物中，而新鮮鳳梨汁可將蛋白質水解，既然已經使 DNA 釋出溶於混合物中，為何還要加 95%酒精到濾液中？
- (A) 高濃度酒精可將濾液殺菌
(B) 高濃度酒精可破壞蛋白質
(C) 高濃度酒精可漂白濾液，便於觀察
(D) 因 DNA 無法溶解於高濃度酒精，如此可使 DNA 從混合物中分離出來
39. 原始的地球環境中，下列分子出現的自然合成順序，何者最合理？
- (A) 葡萄糖→蔗糖→胺基酸
(B) 沼氣→胺基酸→蛋白質
(C) 甘油→脂肪酸
(D) 脂肪酸→葡萄糖→蛋白質
40. 依據達爾文在其物種原始書中提到的演化論，下列敘述何者錯誤？
- (A) 各類生物有其個別的祖先
(B) 愈古老的化石之形態與現存的相關生物差異愈大
(C) 物競天擇，適者生存
(D) 生物的演化是連續性且緩慢的改變
41. 下列何種生物除了可行光合作用外，亦可行固氮作用？
- (A) 根瘤菌 (B) 矽藻 (C) 昆布 (D) 念珠藻
42. 水黴菌可寄生在魚類，造成魚類的傷害。水黴菌在生物分類上屬於下列何者？
- (A) 原生生物 (B) 真菌
(C) 植物 (D) 原核生物
43. 杏鮑菇是常見的蔬菜，下列有關杏鮑菇在生物學上的敘述，何者正確？
- (A) 杏鮑菇在分類上屬於植物界
(B) 杏鮑菇可行光合作用，自營生活
(C) 常見用人工太空包來栽培杏鮑菇，太空包內的白色物為其菌絲體
(D) 杏鮑菇可用種子繁殖或無性繁殖

44. 下列何種方法對維護生物的多樣性是無益的？
- (A) 復育瀕臨絕種的生物
 - (B) 淘汰、棄種品質不好的果樹品種
 - (C) 設立國家公園
 - (D) 加強生態教育
45. 下列有關蕨類植物的敘述，何者正確？
- (A) 配子體無法獨立生活
 - (B) 孢子體無法獨立生活
 - (C) 蕨類植物具有真正的根、莖、葉
 - (D) 蕨類植物只能以孢子繁殖，無法無性繁殖
46. 下列動物的配對，哪個組合的親緣關係最近？
- (A) 珊瑚與小丑魚
 - (B) 蛇與鱷魚
 - (C) 青蛙與鮭魚
 - (D) 海星與水母
47. 依據孟德爾遺傳的基本法則，產生配子時，所有的同源染色體會複製一次並互相分開，各自進入四個不同的配子裡，稱為下列何者？
- (A) 結合律
 - (B) 獨立分配律
 - (C) 分離律
 - (D) 隨機律
48. 下列何者為鳥類與人類的共同特徵？
- (A) 生殖方式為胎生
 - (B) 具有脊椎
 - (C) 體表具有鱗片
 - (D) 變溫(外溫)動物
49. 下列有關細菌的敘述，何者正確？
- (A) 有些細菌遇不適環境時，會形成內孢子
 - (B) 大多數細菌在其粒線體中，進行能量轉換
 - (C) 藍綠菌是一種異營寄生菌
 - (D) 細菌的質體是合成蛋白質的場所
50. 小明觀察校園植物，在學期末時作了期末報告，對某種植物的特徵描述如下：木本莖，植株高大，幼株為針葉狀，成株則為鱗狀葉，具有毬果，可用扦插法來繁殖。依據此描述，該種植物最有可能為下列何者？
- (A) 龍柏
 - (B) 黑板樹
 - (C) 榕樹
 - (D) 筆筒樹

【以下空白】