

1. 下列哪個選項可以區分有絲分裂與減數分裂？
(A) 姊妹染色體的有無 (B) 四分體的有無 (C) 中心體的有無 (D) 紡錘體的有無
2. 有關藍綠菌與矽藻的敘述，下列何者正確？
(A) 皆含有葉綠體 (B) 皆具有細胞壁且成分相同
(C) 皆具有核糖體 (D) 兩者細胞膜主成分不同
3. 有關酵素的敘述，下列何者正確？
(A) 吸能反應可以降低反應活化能，放能反應則是提升反應活化能
(B) 有些酵素需要無機質的輔酶協助作用
(C) 金屬離子會抑制酵素的作用
(D) 人體內的合成或分解反應多需要酵素協助反應
4. 三磷酸腺苷(ATP)為細胞能量貨幣，下列相關敘述何者正確？
(A) 有氧呼吸可以產生 ATP，無氧呼吸則無
(B) 酒精發酵作用是在細胞質完成
(C) ATP 含有三個磷酸根，可分解 3 次釋出能量供給細胞需求
(D) ATP 的 A 代表的是核糖
5. 細胞內有許多構造各司其職，共同維持細胞正常生理機能，有關細胞構造的敘述，下列何者正確？
(A) 粗糙內質網可以合成脂質
(B) 高基氏體可以協助胞內合成的物質運送到胞外
(C) 核糖體可合成醣類
(D) 溶體可以合成細胞內的分解酵素
6. 有關演化理論的理念敘述，下列何者錯誤？
(A) 達爾文和拉馬克認為生物有共同祖先
(B) 達爾文與華萊士皆提出天擇說的理論
(C) 現代演化論是綜合了達爾文與孟德爾的理論
(D) 達爾文和海克爾皆提出演化樹的概念
7. 下列哪個選項不是其他三個選項的同源器官？
(A) 鯨鯨的腹鰭 (B) 蝙蝠的翼 (C) 穿山甲的前肢 (D) 人的手臂
8. 下列哪個選項中的生物已產生生殖隔離？
(A) 白頭翁與烏頭翁 (B) 臺灣畫眉與中國畫眉
(C) 紅毛猩猩與黑猩猩 (D) 臺灣藍鵲與中國藍鵲
9. 19 世紀大航海時代，許多學者揚帆到全世界探查從未見過的生物，若你身為當時的探險家，下列哪個相似面積的環境較能夠找到最多種的生物？
(A) 平坦的高原 (B) 寒帶的高山
(C) 溫帶四季分明的平坦草原 (D) 亞熱帶多雨高低起伏的森林

10. 有關植物水分吸收與運輸的敘述，下列何者正確？
- (A) 植物根部可以透過滲透與主動運輸將水由土壤吸收入根內
 - (B) 水分在根部可以透過質外體路徑直接穿透皮層送至木質部
 - (C) 水分在植物體內可往上或往下運輸，由供給端送至需求端
 - (D) 植物吸收的水分有約 95% 透過氣孔蒸散，只有約 5% 提供細胞使用
11. 地球大氣組成的改變，與生物光合作用有極大的關係，有關光合作用的敘述，下列何者正確？
- (A) 植物細胞皆具有葉綠體
 - (B) 碳反應可將光反應產生的 ATP 和 NADPH 用於固定 CO_2 並放出 O_2
 - (C) 植物細胞的光合色素分布於葉綠體的內膜上，可吸收光能進行光反應
 - (D) 光合色素吸收紅光和藍光，光合作用效率最好
12. 有關植物繁殖方式，下列敘述何者正確？
- (A) 雙重受精是被子植物的重要特徵
 - (B) 植物的大孢子可行減數分裂產生 4 個小孢子
 - (C) 種子植物可行有性生殖，非種子植物則僅行無性生殖
 - (D) 進行組織培養時，不同植物需取其對應組織，如馬鈴薯要取其塊莖細胞，番薯需取塊根細胞
13. 有關陸生雙子葉植物的保衛細胞與氣孔，下列敘述何者正確？
- (A) 光照會促進鈉離子進入保衛細胞，促進氣孔打開
 - (B) 保衛細胞不具有葉綠體
 - (C) 植物缺水時保衛細胞會萎縮，促使氣孔關閉
 - (D) 氣孔大致平均分布於葉片上下表皮
14. 「過度換氣症候群」通常好發於緊張、焦慮或興奮狀態，導致自主神經失調，患者會快而淺的呼吸，血氧濃度提升，而血中二氧化碳濃度下降，造成呼吸性鹼中毒，下列相關敘述何者正確？
- (A) 快而淺的呼吸是副交感神經興奮的緣故
 - (B) 肋骨上舉，橫膈下降造成呼氣
 - (C) 二氧化碳在人體內主要是形成碳酸氫根離子由血漿運送
 - (D) 呼吸時，會厭會蓋住食道避免空氣誤入
15. 有些人吃蝦子等海鮮會出現噁心、皮膚起紅疹等過敏症狀，下列敘述何者正確？
- (A) 過敏反應屬於第二道防線的發炎反應
 - (B) 過敏反應不具有記憶性
 - (C) 過敏反應主要是 T 細胞產生抗體引發
 - (D) 過敏反應可以使用抗組織胺藥物緩解症狀
16. 有關人體腦部的敘述，下列何者正確？
- (A) 間腦中的下視丘是感覺訊息的轉運站，可將脊髓的訊息傳至大腦
 - (B) 中腦屬於腦幹，為視覺和聽覺的反射中樞
 - (C) 延腦為生命中樞，為呼吸、心搏、體溫、血壓等調節中心
 - (D) 小腦可以協調全身的平滑肌，維持身體平衡

17. 運動也是生命現象之一，人體的運動需要神經、肌肉和骨骼互相協調搭配方能順暢運作，下列相關敘述何者正確？
- (A) 肘關節活動時，二頭肌為伸肌，三頭肌為屈肌，兩者拮抗
 - (B) 骨骼肌附著於附肢骨帶動四肢動作，中軸骨則是平滑肌附著
 - (C) 有些神經元會分泌膠狀物質，附著在軸突上以加速神經傳遞，稱為髓鞘
 - (D) 韌帶可以固定關節骨骼，肌腱則是連結肌肉與骨骼
18. 下列何種激素是由腦垂腺製造分泌？
- (A) 催產素
 - (B) 促甲狀腺激素釋放激素(TRH)
 - (C) 催乳激素
 - (D) 褪黑激素
19. 維生素雖無法提供人體能量，但對於維持正常生理機能極為重要，下列相關敘述何者正確？
- (A) 維生素 C 可以抗氧化，並治療壞血病
 - (B) 缺乏維生素 D 會影響生殖器官發育
 - (C) 維生素 K 缺乏與夜盲症有關
 - (D) 維生素 B1 為脂溶性
20. 花青素可以當作天然酸鹼指示劑，在酸性下呈紅色，中性下呈紫色，鹼性下呈黃綠色；若依照人體消化道順序由口至腸，其顏色變化應為何？
- (A) 紅→紫→黃綠
 - (B) 紫→紅→黃綠
 - (C) 黃綠→紅→紫
 - (D) 黃綠→紫→紅
21. 當你喝了一口保健食品「魚肝油」後，有關身體的消化、吸收與運送的敘述，下列何者正確？
- (A) 可由膽囊製造分泌的膽汁在小腸進行化學性消化
 - (B) 大腸分泌的腸液也可分解魚肝油
 - (C) 主要由小腸絨毛的微血管吸收
 - (D) 吸收後可由胸管運送至左淋巴總管
22. 臺灣目前公共場所皆有配置自動體外心臟去顫器(AED)，其目的是透過電流使心律不整的心臟短暫停止，再透過節律點使心臟重新回復規律搏動，有關人體心搏的敘述，下列何者正確？
- (A) 節律點位於心臟右心房接近上大靜脈入口處
 - (B) 節律點為特化的神經細胞
 - (C) 心臟左心房和左心室先收縮，右心房與右心室後收縮
 - (D) 第二心音是血流撞擊房室瓣的聲音
23. 有關含氮代謝廢物的敘述，下列何者正確？
- (A) 含氮代謝廢物主要是來自胺基酸與脂肪酸分解
 - (B) 鳥類排除的含氮廢物主要是尿酸型式，毒性較尿素強
 - (C) 人體的尿素主要是在腎臟生成
 - (D) 人體的含氮廢物可以透過尿液與汗腺排除

24. 在 Covid-19 疫情期間，我們常在新聞媒體上聽到「中和抗體」，有關抗體的敘述，下列何者正確？
(A) 抗體可與抗原專一性結合並分解之
(B) 抗體必定由蛋白質組成
(C) 抗體作用的對象主要是被感染的細胞或癌細胞
(D) 抗體參與的免疫反應稱為細胞免疫
25. 有關動物循環系統的敘述，下列何者正確？
(A) 開放式循環不具微血管與心臟
(B) 蚯蚓屬於開放式循環
(C) 開放式循環不利氣體交換，故通常另有構造負責氣體運輸
(D) 閉鎖式循環血液僅會在血管、心臟與淋巴管內流動
26. 有關人體內分泌的敘述，下列何者正確？
(A) 副甲狀腺素與降鈣素互為負回饋控制
(B) 胸腺素可以促進淋巴球分化成 T 細胞
(C) 腦垂腺可以透過神經促進腎上腺素的分泌
(D) 幼年甲狀腺素分泌不足會導致侏儒症
27. 有關動物進行氣體交換的機制為何？
(A) 皆為擴散作用
(B) 可以擴散作用也可以主動運輸
(C) 僅能主動運輸
(D) 不同生物物種各有差異
28. 有關人體循環系統的敘述，下列何者正確？
(A) 靜脈、微血管和淋巴管具有瓣膜可防止逆流
(B) 淋巴循環的動力主要來自心臟與骨骼肌收縮
(C) 血管與淋巴管內都可發現白血球，但血小板僅在血管內
(D) 血漿與淋巴液皆為透明無色液體
29. 有關人類男性生殖系統的敘述，下列何者正確？
(A) 睪丸細精管管壁細胞可以分泌雄性激素，促進男性生殖器官發育
(B) 陰囊的溫度較人體略高，有利精子的發育
(C) 副睪也可以製造部份精子，但數量較少
(D) 精細胞轉變成精子時，染色體數不會改變
30. 目前市售的口服避孕藥通常含有高濃度的動情素與黃體素，其目的是要直接回饋抑制下列何種腺體的分泌？
(A) 腦垂腺 (B) 卵巢 (C) 子宮 (D) 松果腺
31. 若有一人類女性月經週期為 36 天，下列哪一天受孕的機率最高？
(A) 第 7 日 (B) 第 14 日 (C) 第 22 日 (D) 第 28 日

32. 有關人類懷孕與胚胎發育的敘述，下列何者正確？
(A) 受精位置在輸卵管，受精卵抵達子宮後會開始分裂分化並著床
(B) 驗孕試紙是檢測人類絨毛膜促性腺激素(HCG)，可在性行為後第 3 天檢測出
(C) 分娩前腦垂腺會分泌催產素刺激子宮肌肉收縮
(D) 羊膜穿刺最適合在第二孕期進行
33. 有關人類女性生殖週期的敘述，下列何者正確？
(A) 行經期時子宮內膜崩解是因為 FSH 的作用導致
(B) 排卵是因為 LH 大量減少造成
(C) 卵巢的黃體期對應的是子宮的增生期與分泌期
(D) 排卵後體溫會較排卵前的基礎體溫略為升高
34. 請問男性精液的分泌與下列何種構造最沒有關係？
(A) 儲精囊 (B) 陰囊 (C) 攝護腺 (D) 尿道球腺
35. 將放射性元素 ^{35}S 標定噬菌體外殼的蛋白質， ^{32}P 標定噬菌體的 DNA，再感染細菌，請問此細菌分裂產生的子代：
(A) 可檢測到 ^{35}S 與 ^{32}P
(B) 僅可檢測到 ^{35}S
(C) 僅可檢測到 ^{32}P
(D) 無法檢測到 ^{35}S 與 ^{32}P
36. 有關人類 ABO 血型的敘述，下列何者正確？
(A) 控制 ABO 血型的等位基因有 3 種，屬於多基因遺傳
(B) A 血型的人血漿裡具有 A 抗體
(C) 輸血(紅血球)時，O 型的人可以輸血給 4 種血型的人
(D) I^A 對 I^B 兩者皆成顯性，故均不表現
37. 符合孟德爾遺傳學法則的情況下，一基因型為 AaBb 的個體與 aaBb 的個體進行交配，則下列敘述何者正確？
(A) F1 的表型有 6 種
(B) F1 出現 AaBB 的機率為 $\frac{1}{4}$
(C) F1 中 AaBb 出現機率比其他的都高
(D) F1 出現 aabb 的機率為 $\frac{1}{8}$
38. 有關 DNA 的敘述，下列何者正確？
(A) DNA 的結構是由赫希(Alfred Hershey)與闕思(Martha Chase)提出
(B) 組成 DNA 的含氮鹼基有 A、U、C、G 四種
(C) DNA 結構中，雙股之間是以氫鍵連結
(D) 組成 DNA 的核苷酸是由含氮鹼基、三碳糖與磷酸組成

39. 有關基因控制性狀表現的敘述，下列何者正確？
- (A) 一條 DNA 是一個基因
 - (B) 基因表現時，雙股 DNA 會同步轉錄成雙股 RNA
 - (C) 轉錄作用時需要核糖體協助
 - (D) 不同基因轉譯出的蛋白質功能外型各異，但大多是由 20 種胺基酸排列組合而成
40. DNA 萃取實驗中，添加鳳梨汁或嫩精的目的為何？
- (A) 破壞植物細胞的細胞壁
 - (B) 破壞細胞膜
 - (C) 分解蛋白質
 - (D) 使 DNA 雙股螺旋分開成單股
41. 有關人類遺傳的敘述，下列何者正確？
- (A) 紅綠色盲是屬於顯性的 X 染色體性聯遺傳
 - (B) 鐮刀型血球貧血症是點突變所造成，氧氣不足時，紅血球會變形
 - (C) 血友病通常是缺乏血小板的基因所造成，患者不易凝血
 - (D) 唐氏症是第 21 對染色體少一條所導致
42. 下列何者可以稱為一個基因連鎖群？
- (A) 一條染色體上的所有基因
 - (B) 一個具雙套染色體細胞內的所有基因
 - (C) 一個具單套染色體細胞內的所有基因
 - (D) 一個生物體內的所有基因

▲閱讀下文，回答第 43-45 題

據健保署統計，臺灣的洗腎人口在 2023 年已經達到了 97262 人，已逼近 10 萬大關，而臺灣慢性腎病患者，洗腎前就罹患糖尿病的比例，在 2020 年就高達 49.6%，因此飲食型態與血糖調控就成為健康的重要課題；慢性洗腎病患的腎元因種種因素而萎縮或纖維化，導致可正常運作的腎元數量逐漸減少，最後造成無法正常排除人體代謝廢物而需要外力介入協助。請由上述與所學知識，回答下列問題。

43. 有部分糖尿病患需要補充胰島素，下列哪個激素與胰島素作用相反？
- (A) 礦物性皮質素
 - (B) 甲狀腺素
 - (C) 腎上腺素
 - (D) 胸腺
44. 高血壓也容易導致蛋白尿增加，最後造成腎功能損傷，請問蛋白尿增加是腎元的何種功能出了問題？
- (A) 過濾作用
 - (B) 吸收作用
 - (C) 再吸收作用
 - (D) 分泌作用
45. 洗腎常見的方式有血液透析與腹膜透析，血液透析就是從手臂靜脈將血液導出至透析儀，可將血液中的代謝廢物排出至透析液，再導回手臂靜脈，請問透析的血液回到人體會最先抵達心臟哪一個腔室？
- (A) 右心房
 - (B) 左心房
 - (C) 右心室
 - (D) 左心室

▲閱讀下文，回答第 46-47 題

在臺灣頗受歡迎的日本料理海鮮蓋飯，飯上面常見的海鮮食材包含了鮪魚、鮭魚、烏賊、海膽、干貝、鰹魚、甜蝦、旗魚。請由上述與所學知識，回答下列問題。

46. 臺灣著名小吃「蚵仔煎」中的蚵仔，與上述海鮮蓋飯中的何種食材生物關係最近？

- (A) 干貝
- (B) 烏賊
- (C) 海膽
- (D) 鮪魚

47. 臺灣特有的陸封型臺灣鱒已經不會進行降海洄游，其與上述海鮮蓋飯中的何種食材生物關係最近？

- (A) 鮪魚
- (B) 鮭魚
- (C) 鰹魚
- (D) 旗魚

▲閱讀下文，回答第 48-50 題

臺灣的經濟發達，因此國民健康也面臨了營養過剩造成過重，而導致糖尿病、高血壓等心血管疾病問題，因此體重控制也成了重要課題；「生酮飲食」就是流行的一個方式，即飲食中攝取高脂、充足蛋白質但極低量的碳水化合物，原理是讓食物缺乏碳水化合物，使身體改成燃燒脂肪而生成酮體，達成減重的效果，而蛋白質攝取可以避免肌肉的流失，也可以降低血中的血糖和胰島素濃度；但缺點為可能因高脂飲食，導致增加罹患心血管疾病的機率。請由上述與所學知識，回答下列問題。

48. 有關「生酮飲食」的敘述，下列何者正確？

- (A) 生酮飲食中，酮體的產生屬於同化作用
- (B) 人體使用作為能量的順序為醣類→脂質→蛋白質
- (C) 食物缺少碳水化合物，身體就消耗儲存的澱粉因應
- (D) 同樣重量的脂質產生的能量較少，因此可以減重

49. 下列何種食物最符合文章中「生酮飲食」的概念？

- (A) 台式白斬雞
- (B) 英國炸魚薯條
- (C) 西班牙海鮮燉飯
- (D) 印度咖哩飯

50. 遺傳疾病「苯酮尿症」因須限制食物中苯丙胺酸的攝取，而不適合依照生酮飲食的食譜進食，請問苯酮尿症屬於下列何者？

- (A) 體染色體顯性遺傳
- (B) 體染色體隱性遺傳
- (C) 性染色體顯性遺傳
- (D) 性染色體隱性遺傳

【以下空白】