

- 大部分的植物無明顯的運動現象，但是像是酢漿草可以行「睡眠運動」、含羞草可以行「觸發運動」以及捕蠅草可以行「捕蟲運動」，有關植物的運動，下列敘述何者錯誤？
 - 植物的運動可算是生命現象的表現
 - 以上植物的運動和細胞「膨壓」的改變有關
 - 植物的趨光性也是植物的運動之一
 - 酢漿草的葉片於白天打開有利於光合作用的進行
- 有關植物光合作用和呼吸作用的敘述，下列何者錯誤？
 - 植物的光合作用可以發生於所有的植物細胞中
 - 凡具有粒線體的植物細胞皆可進行呼吸作用
 - 植物藉由光合作用的進行可以不斷地將水分轉變成氧氣
 - 植物幼嫩的組織中，其進行呼吸作用的速率 > 光合作用
- 有關消化道中長度最長的構造之敘述，下列何者錯誤？
 - 同時具有消化與吸收的功能
 - 在此構造中受消化液的影響通常會呈現酸性
 - 此構造中具有褶皺、絨毛等特化，以增加其表面積
 - 肝臟所分泌的膽汁及胰臟所分泌的胰液會注入此構造中
- 脂質攝取過多易造成肥胖體型，膽固醇增多、增加罹患高血壓、心肌梗塞、中風等心血管疾病的機率，攝食下列哪一種食物過多，容易增加體內脂質的含量？
 - 豆腐
 - 芭樂
 - 開心果
 - 雞蛋
- 醫學界研究腸道菌時發現，雖然腸道菌生存在腸道內，卻與全身的免疫及代謝有關，有關人體腸內菌的敘述，下列何者錯誤？
 - 人體的腸道菌大多生存在盲腸中，可協助纖維素的消化
 - 腸道菌可產生維生素 B 和 K 供人體吸收使用
 - 多喝優酪乳及食用優格等食物可增加體內有益的腸道菌
 - 大腸桿菌亦為腸道共生菌之一
- 施打疫苗時，通常不只打一劑，可能需要增打 2 至 3 劑的疫苗才具有真正的保護力，這樣目的是要增加專一性防禦系統的哪一個特性？
 - 記憶性
 - 活動性
 - 傳播性
 - 感染性
- 跌倒、車禍、高處墜落，甚至是咳嗽太用力都有可能造成肋骨骨折，肋骨斷裂本身會產生劇烈的疼痛，這種疼痛會一直持續到肋骨癒合才會改善，時間大約需要二至三個月，有關肋骨的敘述，下列何者錯誤？
 - 被肋骨所包圍的空腔稱為胸腔，內有心臟和肺臟的器官
 - 肋骨上的肋間肌是呼吸肌之一，當肋間肌收縮時可以造成呼氣
 - 肋骨中的骨髓內具有造血性幹細胞，可分化成多種血球
 - 肋骨的癒合和肋骨細胞的有絲分裂有關

8. 淋巴系統是由淋巴、淋巴管和淋巴結組成，有關淋巴系統的敘述，下列何者正確？
- (A) 口腔中的扁桃腺可對抗病原體的感染，是屬於淋巴結之一種
 - (B) 小腸絨毛中的乳糜管是一種淋巴管，可以協助運送水溶性養分
 - (C) 淋巴來自組織液，不具有紅血球，其中所含的淋巴球是血小板之一種
 - (D) 淋巴管的構造類似動脈，具有彈性與脈搏
9. 血液是由血漿和血球所組成，大約佔人體重量的十三分之一，有關血液的敘述，下列何者錯誤？
- (A) 一個體重約 65 公斤的成年人，身體內血液的含量約有 5 公升
 - (B) 血液中含有最多的醣類是葡萄糖
 - (C) 血液中血球所佔的比例 > 血漿所佔的比例
 - (D) 血液的顏色和紅血球中的血紅素有關係
10. 蛋白質如果大量出現在尿液中且超過正常範圍，稱之為「蛋白尿」，尿液中「尿蛋白」的含量，可以用來早期偵測腎臟病的發生。如果蛋白質出現在尿液中，和形成尿液過程中的「過濾作用」發生問題有關，請問過濾作用是發生在下列何處？
- (A) 腎小管→周圍微血管
 - (B) 周圍微血管→腎小管
 - (C) 集尿管→周圍微血管
 - (D) 絲球體→鮑氏囊
11. 專一性防禦作用分為細胞免疫與體液免疫，其中的體液免疫可以產生抗體來對付病原體，請問施打下列何者，無法誘發身體內的 B 淋巴球產生抗體來對抗病原體？
- (A) 新冠肺炎疫苗
 - (B) 蛇毒血清
 - (C) 流感疫苗
 - (D) B 型肝炎疫苗
12. 身體最大的器官為皮膚，皮膚和黏膜共同組成皮膜屏障，為防禦系統的第一道防線，下列何者不屬於皮膜屏障？
- (A) 發燒
 - (B) 唾液和淚液中的溶菌酶
 - (C) 胃酸
 - (D) 皮膚上的角質層
13. 當身體出現傷口時，傷口處很快會產生發炎反應，有關發炎反應的敘述，下列何者正確？
- (A) 發炎反應發生時，在傷口處會出現「紅、熱、腫、痛」等典型症狀
 - (B) 發炎反應發生時，傷口處的細胞會產生溶菌酶來分解病原菌
 - (C) 發炎反應發生時，傷口處所釋放的溶菌酶會使血管擴張、微血管通透性增加
 - (D) 發炎反應發生時，傷口處的血流量增加，可帶來更多的血小板來對抗病原菌
14. 當人體第二次遇到相同的過敏原，過敏原會與肥大細胞上的抗體結合，並釋放出組織胺等化學物質，引起過敏反應，請問組織胺除了誘發過敏反應，與下列何種防禦作用亦有相關？
- (A) 吞噬作用
 - (B) 發炎反應
 - (C) 體液免疫
 - (D) 細胞免疫
15. 循環系統中的瓣膜，其功能可以防止血液的逆流，根據研究發現，除心血管系統外，在淋巴管中亦有瓣膜的存在，下列何部位中無法發現瓣膜？
- (A) 靜脈
 - (B) 心房和心室之間
 - (C) 動脈和心室之間
 - (D) 靜脈和心房之間

16. 遇到危險時，人體會產生瞳孔放大、心跳加速、支氣管擴張等生理現象，請問這些生理現象的產生和下列何者神經系統有關？
- (A) 體神經系統 (B) 中樞神經系統
(C) 交感神經系統 (D) 副交感神經系統
17. 多巴胺、腦內啡、血清素等都是常見的神經傳導物質，請問這些神經傳導物質是由下列何處被釋放出來？
- (A) 神經元的細胞本體 (B) 神經元的樹突
(C) 神經元的軸突 (D) 突觸間隙
18. 人體的腦與脊髓被稱為中樞神經系統，有關中樞系統的敘述，下列何者正確？
- (A) 大腦表面具有許多皺褶，稱為「大腦髓質」，並劃分為不同功能區域
(B) 小腦分為左右半球，兩左右半球間具有胼胝體相連接
(C) 腦幹中的橋腦為「生命中樞」，掌控呼吸、心跳等功能
(D) 脊髓和身體軀幹的反射動作有關
19. 糖尿病人須依賴血糖計來測量身體中的血糖值，避免血糖過高而造成生命危險，下列敘述何者正確？
- (A) 糖尿病發生的原因可能是因細胞對胰島素過度敏感所致
(B) 胰島素為胰臟所產生，胰臟不僅是內分泌腺，也是外分泌腺
(C) 利用血糖機可測出，糖尿病人血液中的肝糖通常過多，因而對身體產生危害
(D) 糖尿病患者只能經由口服胰島素來控制身體的血糖值
20. 科學家利用遺傳工程技術將生長激素的基因轉殖到鮭魚體內，因此可以生長出體型比正常鮭魚大好幾倍的基因改造鮭魚，以提高經濟效益。請問在人體中可以產生生長激素的構造為下列何者？
- (A) 腎上腺 (B) 腦垂腺
(C) 甲狀腺 (D) 生殖腺
21. 從塑膠製品、香水、保養品、清潔劑到食具中都可能含有塑化劑，而塑化劑是一種環境賀爾蒙，進入人體中可干擾人體正常的激素作用，可能導致女童性早熟、成年女性發生乳癌的風險增加，有關塑化劑對人體內激素的干擾，對下列何者影響最大？
- (A) 生長激素 (B) 甲狀腺素
(C) 生殖激素 (D) 胰島素
22. 一婦人在醫生的建議下植入子宮內避孕器來達到節育的目的，請問子宮避孕器是利用下列何種原理來達到避孕？
- (A) 抑制卵的成熟與排出 (B) 阻止受精卵進行有絲分裂
(C) 阻斷精子和卵子的結合 (D) 阻止受精卵著床
23. 懷孕與生產對女生來說是一個特別的經歷與過程，卵受精後經過約 38 週的孕育，轉化成一個新生命的誕生。有關懷孕與生產的敘述，下列何者**錯誤**？
- (A) 卵子和精子的結合發生在輸卵管
(B) 胚胎發育約在第 4 週時，肺臟就可以開始呼吸，第八週時便具有明顯的頭、臉與四肢
(C) 胚胎被包裹在羊膜內，羊膜內具有羊水可保護胎兒並協助生產
(D) 生產時子宮肌肉收縮，產生陣痛可協助胎兒產出，之後亦可協助胎盤排出

24. 有關男女生殖系統的敘述，下列何者錯誤？
- (A) 男生的睪丸具有產生精液和雄性激素的功能
 (B) 女生的卵巢具有產生卵子和雌性激素的功能
 (C) 精子製造出來後的運送管道為睪丸→副睪→輸精管→尿道
 (D) 子宮為受精卵著床的地方，不會產生雌性激素
25. 生理期就是女性月經週期的一種表現，有關女生月經週期的敘述，下列何者錯誤？
- (A) 行經期的第一天，也是卵巢內某一個濾泡開始發育的第一天
 (B) 卵巢的濾泡成熟排出卵時，子宮內膜進入增生期，持續增厚並充滿血管
 (C) 子宮內膜的崩毀和黃體所分泌的黃體素及動情素濃度下降有關
 (D) 在月經週期中，排卵期所維持的時間最短
26. 科學家將 A 與 B 兩不同種植物進行遺傳研究，A 種植物若親代為紅花和白花，雜交後的 F_1 均為紅花， F_2 為紅花與白花；B 種植物若親代為紅花和白花，雜交後的 F_1 均為粉紅花， F_2 為紅花、白花與粉紅花，根據 AB 兩種植物的研究結果，下列敘述何者錯誤？
- (A) 根據研究得知 A 植物的紅花性狀為顯性，白花性狀為隱性
 (B) 根據研究得知 A 植物的花色遺傳符合完全顯性遺傳，B 植物的花色遺傳符合中間型遺傳
 (C) 根據研究推測 A 植物的 F_2 中紅花和白花的比率應該為 3 : 1；B 植物的 F_2 中紅花、白花和粉紅花的比率應該為 1 : 1 : 2
 (D) 根據研究推測 A 植物應該是單基因遺傳；B 植物應該是多基因遺傳
27. 科學家發現可以組成 DNA 的核苷酸共有 4 種，組成蛋白質的胺基酸共有 20 種，如果三個核苷酸對應一個胺基酸，在不考慮終止密碼的狀況下應該會有 64 組的排列組合，如果今天可以組成 DNA 的核苷酸共有 6 種，一樣不考慮終止密碼且為三個核苷酸對應一個胺基酸，則共有幾組的排列組合？
- (A) 18 (B) 64 (C) 216 (D) 729
28. 一果實的基因遺傳模式為多基因遺傳，若顯性基因越多則果實的重量越重，下列敘述何者錯誤？
- (A) 研究並記錄此果實的重量，可以得到一個常態分佈圖(鐘形曲線圖)
 (B) 多基因遺傳的性狀表現會出現累加性，又稱為量的遺傳
 (C) 若一果實的基因型為 AaBBCc，其重量應該會重於基因型為 AaBbCc 的果實
 (D) 多基因遺傳又稱之為複對偶基因遺傳
29. 有關人類的性聯遺傳，下列敘述何者錯誤？
- (A) 色盲、白化症、血友病、蠶豆症是常見的性聯遺傳
 (B) 人類的同源染色體中，只有在性染色體有機會出現大小、型態不一的狀況，例如男性的 XY
 (C) 某性狀的基因位在 X 染色體，且為隱性時，則此女需要兩個 X 染色體都是隱性時才會表現此性狀
 (D) 色盲男可自其外公得到色盲基因
30. 長期使用抗生素，容易使細菌產生抗藥性，有關細菌產生抗藥性的敘述，下列何者錯誤？
- (A) 第一個被發現的抗生素為青黴素，青黴菌在分類上歸為真菌界
 (B) 細菌產生抗藥性的原理，可用拉馬克的「用進廢退說」來解釋
 (C) 某些細菌具有質體，而質體上可能具有抗抗生素的基因，可加速細菌抗藥性產生
 (D) 具有抗藥性的細菌可能發展成「超級細菌」，則會沒有藥物可以用來治療細菌性疾病

31. 根據新聞報導：一隻牧羊犬竟然使體型比牠小的柯基犬懷孕了，從生物演化的論點來說，牧羊犬和柯基犬應該是同種生物，但兩隻狗在外觀上卻有如此大的差異，這和下面哪一種多樣性有關？
 (A) 文化多樣性 (B) 物種多樣性 (C) 生物多樣性 (D) 基因多樣性
32. 當人類到達一定年齡時，人類的生殖細胞便會開始產生雌性和雄性配子，有關這個過程的敘述，下列何者正確？
 (A) 生殖細胞利用有絲分裂產生雌、雄配子，雌、雄配子受精後利用減數分裂發育成個體
 (B) 卵原細胞分裂時，會經歷細胞質不均等分裂，產生的子細胞大小不一
 (C) 精原細胞於分裂後，馬上就具有可以泳動的鞭毛
 (D) 一但具有產生配子的能力後，男女終其一生都具有產生配子的能力
33. 玉米田的玉米開花了，雄花長在玉米的頂梢上，隨風搖動飄出數以萬計的花粉，雌花躲在某個葉腋之下，偷偷地露出千縷萬縷的柱頭等待著情郎，有關玉米的生殖，下列敘述何者錯誤？
 (A) 玉米是被子植物，故其生殖過程中具有雙重受精現象
 (B) 根據上文所述，玉米的授粉應該是透過風，因此屬於風媒花
 (C) 玉米的雌花上具有子房、花絲及柱頭
 (D) 花粉粒落在柱頭上，可利用花粉管將雄配子送到胚珠內與卵結合
34. 有關分子生物學遺傳中心法則的敘述，下列何者錯誤？
 (A) DNA 轉譯成 RNA；RNA 再轉錄成蛋白質
 (B) 在真核細胞，轉錄的過程是發生在細胞核內
 (C) 在真核細胞，轉譯的過程是發生在細胞質中，且需要核糖體的協助
 (D) 在應用上除了使用 DNA 外，亦可使用蛋白質作為於親緣鑑定或刑事案件鑑定
35. 在自然界中燕科鳥類會使用唾液來幫助築巢，而雨燕科的雨燕和金絲燕的巢即俗稱的燕窩。雖然人類的唾液無法變成身價不斐的燕窩，有關人類唾液的敘述，下列何者錯誤？
 (A) 人類的唾液是由唾腺所分泌，唾腺是屬於內分泌腺
 (B) 唾液中具有澱粉酶，其作用的對象為澱粉
 (C) 唾液中具有溶菌酶，可以抵抗細菌是屬於皮膜屏障之一
 (D) 唾液對食物的消化方式為一種化學性消化
36. 若美人尖為體細胞顯性遺傳，一夫妻基因型皆為 Aa，若此夫妻想要生下一個具有美人尖的女孩，其機率大約為多少？
 (A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{3}{4}$ (C) $\frac{1}{8}$ (D) $\frac{3}{8}$
37. 瘧疾是一種會感染人類及其他動物的全球性寄生蟲傳染病，其病原體為瘧原蟲，是一種單細胞原生動物，不具有運動構造，但可透過瘧蚊傳播，當受感染的雌性瘧蚊叮咬人類時，便可進入人體血液中，在受感染者的紅血球內可發現到此寄生蟲。下列敘述何者錯誤？
 (A) 引起瘧疾的瘧原蟲在分類上為原生生物界之生物
 (B) 瘧原蟲的運動構造為瘧蚊
 (C) 人體中正常的紅血球呈雙凹圓盤狀，具有血紅素可以和氧氣結合
 (D) 瘧蚊在分類和紅火蟻同屬於節肢動物的昆蟲

38. 秋末冬初，蚜蟲產下卵，螞蟻怕牠們凍死，就把蚜蟲和卵搬到窩裡過冬。到次年春暖花開，小蚜蟲孵化出來，螞蟻就把牠們搬到早發的樹木或雜草上，請問螞蟻和蚜蟲之間的互動類似於下列何者？
- (A) 蕨類與大樹 (B) 瓢蟲與蚜蟲
(C) 牛與羊 (D) 白蟻與腸道中的鞭毛蟲
39. 基因型分別為 AaBb 與 aaBb 進行雜交，已知基因型 A 和 a 為完全顯性遺傳，B 和 b 為不完全顯性遺傳(中間型遺傳)，則其 F₁ 的基因型與表現型共有幾種？
- (A) 基因型 6 種、表現型 6 種
(B) 基因型 2 種、表現型 3 種
(C) 基因型 5 種、表現型 5 種
(D) 基因型 3 種、表現型 2 種
40. 遺傳工程是指在生物體外處理 DNA，設法改變生物 DNA 上某一性質的技術，根據以上的原則，下列何者並非遺傳工程的應用？
- (A) 螢光魚 (B) 無籽西瓜
(C) 黃金米 (D) 抗病毒木瓜
41. 進行遺傳工程時，科學家利用「剪刀」、「粘膠」、「運載工具」、「宿主」來完成改造基因並使其表達工作。下列敘述何者錯誤？
- (A) 「剪刀」是指限制酶
(B) 「粘膠」是指連接酶
(C) 「運載工具」最常被使用的是真菌的質體
(D) 經過「剪刀」→「粘膠」→「運載工具」等三個步驟的成品稱之為重組 DNA
42. 「龜首磺煙」、「海底湧泉」這都是龜山島的八景之一，龜山島淺海噴口會排放濃度極高的元素硫及其他有毒的火山氣體，讓其他動植物難以生存。但是，卻有一群特殊的螃蟹—「硫磺怪方蟹」生存在這裡。這群螃蟹靠著「海洋飄雪」的奇景賴以為生，所謂的「海洋飄雪」是指海中的浮游生物，隨著海流來到噴口上方，當有毒的硫磺煙霧、硫化氫和超過百度水溫向上噴發時，會直接殺死經過的浮游生物，然後向飄雪一樣團團落下，作為螃蟹們的食物。下列敘述何者錯誤？
- (A) 淺海噴口噴發的動力來源並非來自太陽能
(B) 「硫磺怪方蟹」在生物分類上屬於動物界的無脊椎動物
(C) 浮游性生物中的藻類，是海洋生態系中重要的生產者
(D) 「硫磺怪方蟹」和禿鷹、蚯蚓一樣都是以生物遺骸為生的「分解者」
43. 喝優酪乳，主要就是喝其中所含的乳酸菌。乳酸菌有許多不同的菌種，在定義上，是指能夠代謝糖類、產生 50% 以上乳酸的細菌皆可稱之為乳酸菌，例如嗜熱鏈球菌(S 菌)、保加利亞乳桿菌(L 菌)、嗜酸乳桿菌(A 菌)、比菲德氏龍根菌…等。下列敘述何者正確？
- (A) 乳酸菌產生乳酸的過程是一種有氧呼吸，除了產生乳酸外，也可以產生二氧化碳
(B) 乳酸菌的種類這麼多，是因為乳酸菌的基因多樣性高
(C) 乳酸菌不具有核膜、核仁及膜狀的胞器
(D) 乳酸菌喜好棲息在小腸中，因此在小腸中數量最多、分布最廣

44. 「掠食」和「寄生」都是一方受害、一方得利，觀察生物間的這兩種關係，下列敘述何者錯誤？
(A) 被掠食的稱之為「獵物」，獵物通常是其族群中弱小者、年老者或生病者
(B) 食蟲植物也可被歸類為掠食者
(C) 寄生可分為體內寄生與體外寄生，狗身上的跳蚤就是一種體外寄生
(D) 寄生物通常會令寄主(宿主)馬上死亡
45. 觀察解剖的豬心，發現心臟 4 個腔室的肌肉厚度並不相同，請問心臟的四個腔室何者的心肌最厚、最發達？
(A) 左心室 (B) 右心室 (C) 左心房 (D) 右心房
46. 身體的排泄器官可以細胞中代謝後的廢物排出，有關「排泄器官」的敘述，下列何者錯誤？
(A) 身體的肺，可以將二氧化碳排出
(B) 肛門可以將未消化或無法消化的食物殘渣排出
(C) 汗腺可以排出水分和鹽類
(D) 腎臟可以排出含氮廢物
47. 身體某些動作的產生，是可以不經過大腦意識的，下列何者動作的產生，不具有大腦意識？
(A) 看到恐怖的情節，馬上用手將眼睛遮起來
(B) 想到有趣的事情，不知不覺地大笑起來
(C) 碰到高溫的物品，快速地將手收回
(D) 聞到惡臭的味道，趕快用手掩鼻
48. 有關激素對身體的調控，下列敘述何者正確？
(A) 激素分泌越多對身體的調控能力越好
(B) 激素又稱之為荷爾蒙，其成分皆為蛋白質，可透過產生不同的蛋白質來調控身體
(C) 胰島素及升糖素對血糖的調控上具有拮抗作用
(D) 激素的反應時間比神經系統快，但作用的範圍較局部
49. 有關男性的尿道球腺、儲精囊及攝護腺的敘述，下列何者正確？
(A) 射精時，尿道球腺可以控制尿液排出，故精液中不會具有尿液
(B) 儲精囊可用來儲存精子，並且讓精子繼續發育成熟
(C) 攝護腺具有分泌雄性激素的功能，故男性於更年期後常有攝護腺相關疾病
(D) 三者腺體的分泌物可協助精子移動，且通常呈鹼性，可平衡陰道的酸鹼值
50. 睡眠呼吸中止症是指，人在睡覺時，上呼吸道(包括鼻咽、口咽及喉部)發生反覆性的塌陷，因而堵住呼吸道造成呼吸變淺且費力，病人可能會出現明顯的打鼾(或稱打呼)，更嚴重會造成氣道完全堵塞而造成窒息。根據美國《神經醫學期刊》的定義，只要睡眠中平均每小時有 5 次以上的呼吸暫停，就患有呼吸中止症。有關以上文章及呼吸道的敘述，下列何者正確？
(A) 睡覺時只要有明顯的打鼾或打呼，就是罹患睡眠呼吸中止症
(B) 上呼吸道中的鼻腔中具有纖毛，可以協助過濾空氣中的灰塵等異物
(C) 喉部具有聲帶，故不只是呼吸道之一，也是人體的發聲器官
(D) 呼吸道塌陷使呼吸變淺，並會使肺泡上肌肉的收縮力增加，因而費力

【以下空白】