

- 發生在生物體內所有的化學反應，例如：呼吸作用及植物的光合作用等，是屬於生命現象中的哪一項？  
(A) 繁殖 (B) 感應 (C) 代謝 (D) 生長
- 細胞膜、細胞質及細胞核三者是細胞的主要構造，並可作為生物分類的依據之一，試問下列何者不具有細胞的構造？  
(A) 酵母菌 (B) 流感病毒 (C) 百合花 (D) 長頸鹿
- 觀察動物及植物細胞，發現某一胞器出現在粗糙內質網、粒線體、葉綠體及細胞質中，甚至也出現在細菌細胞中，則此胞器可能為下列何者？  
(A) 核糖體 (B) 溶酶體 (C) 液胞 (D) 中心粒
- 生物細胞內所含的各種化學分子中，下列何者被認為是生物的遺傳物質？  
(A) 蛋白質 (B) 核酸 (C) 脂肪酸 (D) 維生素
- 在細胞中發現一化學物質，主要是由腺嘌呤、核糖和三個磷酸所組成，有關此化學物質的敘述，下列何者不正確？  
(A) 呼吸作用的產物  
(B) 通常稱之為細胞的能量貨幣  
(C) 細胞內的粒線體，可產生此化學物質  
(D) 此中文名字被稱為腺苷三磷酸，英文縮寫為 ADP
- 鳳梨是某些人又愛、又不敢嘗試的水果，少部分的人在吃過鳳梨後，會出現「咬舌」或「嘴破」的現象，根據科學家研究，主要是因為鳳梨含有豐富的鳳梨酵素，這種酵素是一種「蛋白酶」，會將舌頭上的蛋白質分解，使得口腔黏膜變薄，產生咬舌、嘴破的現象！有關以上的敘述，下列何者錯誤？  
(A) 酵素又稱為激素，其主要成分是蛋白質  
(B) 鳳梨細胞中的核糖體可以產生此種酵素  
(C) 此種酵素的受質或作用對象是蛋白質  
(D) 可以利用此酵素來處理肉類，讓肉質變柔軟
- 青蛙、蟾蜍等兩棲類沒有交配器官，而行體外受精。繁殖時為了使卵能夠順利受精，雄蛙往往抱在雌蛙的背上，且雄蛙為了防止從光滑的雌蛙背上滑下來，故在前肢大拇指的基部有膨大的「婚姻墊」，因此可利用此「婚姻墊」的有無來辨認雌蛙或雄蛙。有關以上的敘述，下列何者正確？  
(A) 交配器可以協助進行體外受精  
(B) 繁殖時疊在一起的兩隻青蛙中，在上面的那一隻通常是雌性  
(C) 「婚姻墊」的功能具有增加摩擦力及止滑的效果  
(D) 產生精子和卵子的過程中需要進行有絲分裂
- 觀察植物細胞的有絲分裂過程中，下列哪一種現象不正確？  
(A) 染色質濃縮成棒狀的染色體  
(B) 出現絲狀的紡錘絲協助染色體分開  
(C) 有絲分裂完成後，細胞膜向內凹陷將細胞一分為二  
(D) 有絲分裂後會產生兩個子細胞，且細胞染色體套數不變

9. 「咬人貓」這種植物全株含有尖刺狀的焮毛，焮毛下方的囊狀物中含有蟻酸，不小心碰觸時因「膨壓」作用，而將蟻酸注入人體，立即有紅腫刺痛、灼熱或癢的感覺，痛苦難耐，有關以上的敘述，下列何者不正確？
- (A) 咬人貓葉子上的焮毛，具有防禦作用可避免被其它動物啃食  
(B) 咬人貓在分類上和石虎的親緣關係相近  
(C) 讓人體產生不舒服感受的化學物質是蟻酸  
(D) 「膨壓」作用的產生和細胞中的液泡有關
10. 進行重組 DNA 時，需利用相同的酵素來切割目標基因與載體 DNA，請問此酵素為下列何者？
- (A) DNA 聚合酶  
(B) RNA 聚合酶  
(C) 連接酶  
(D) 限制酶
11. 人體的消化系統中，具有不同的分化與功能，哪一部位所佔的長度最長？
- (A) 食道 (B) 胃  
(C) 小腸 (D) 大腸
12. 「溢赤酸」就是所謂的胃食道逆流，過量的咖啡、茶、碳酸飲料及酒精等，可促進賁門括約肌鬆弛，進而產生胃食道逆流，造成身體不適，下列敘述何者正確？
- (A) 容易胃食道逆流的人，最好不要過量飲用咖啡、茶、碳酸飲料及酒精等  
(B) 「溢赤酸」中的酸，是指胃中的硫酸  
(C) 文中的賁門括約肌位在口和食道之間  
(D) 胃中的消化液可以協助醣類的消化
13. 在新冠肺炎疫情期間，「血氧機」成為炙手可熱的產品之一，其原理是利用穿透光來偵測血管中帶氧血紅素(氧合血紅素)及去氧血紅素濃度變化，所換算出來的數值。請問，帶氧血紅素(氧合血紅素)及去氧血紅素是位在下列哪一種血球中？
- (A) 淋巴球 (B) 紅血球  
(C) 白血球 (D) 血小板
14. 某些病毒可能感染心臟肌肉引起心肌炎，使心肌細胞受傷、損壞，導致心臟收縮能力減弱，甚至心臟的跳動受影響，嚴重者導致心臟衰竭而死亡，下列敘述何者錯誤？
- (A) 在循環系統中，心臟的功能類似馬達或幫浦  
(B) 透過心肌的收縮與舒張，可促使血液流動  
(C) 透過血壓計所量到的血壓，和心肌的收縮與舒張有關  
(D) 心臟中的靜脈負責將血液送出；動脈負責將血液送回心臟
15. 科學家發現，人腦在胚胎發育過程中不斷複製、不斷擴張，最終摺疊起來，因此，腦部就可以容納更多的神經元。根據上述，在大腦上的「褶皺」所具有的特性，和下列何者類似？
- (A) 精子上的鞭毛 (B) 鼻孔內的鼻毛  
(C) 小腸上的絨毛 (D) 眼睛上的睫毛

16. 血糖可以提供做為人體所需能量的主要來源，人體中的血糖濃度須維持在一定的範圍內，過高或過低皆對人體不利。有關血糖的敘述，下列何者正確？
- (A) 升糖素是由胰臟分泌，可以促進澱粉之分解進而增加血糖
  - (B) 胰島素可以分解肝醣增加血糖
  - (C) 血液中的血糖主要是葡萄糖
  - (D) 腎上腺素是由腎臟所分泌，也可以增加血糖
17. 透過施打疫苗，可讓身體的免疫系統提早產生可以用來對抗病原菌的抗體，有關施打疫苗及抗體的相關敘述，下列何者不正確？
- (A) 疫苗中含有可以激發免疫作用的抗原
  - (B) 可以產生抗體的血球是血小板中的一種
  - (C) 抗體成分是蛋白質
  - (D) 抗體和病原體之間具有專一性
18. 紅肉的火龍果中含有甜菜青素(betacyanin)，使得尿液呈現紅色；而 B 群中的 B<sub>2</sub>(核黃酸)溶於水之後，會呈現強烈的黃色螢光，所以看到尿液會呈現黃色。有關尿液的敘述，下列何者不正確？
- (A) 尿液的形成是由排泄系統負責
  - (B) 腎臟中的神經元負責尿液的形成
  - (C) 形成尿液需經過濾作用→再吸收作用→分泌作用
  - (D) 尿液的顏色和食物中的色素有關
19. 在市面上常可看到「基改黃豆」這個名稱，有關「基改黃豆」的敘述，下列何者正確？
- (A) 是黃豆與其他豆科植物不斷雜交所產生的新品種
  - (B) 透過重組 DNA 而產生，此黃豆植株上含有其他物種的 DNA
  - (C) 基改黃豆所應用的技術和桃莉羊相同
  - (D) 是將黃豆基因轉殖到微生物體內所產生的
20. 有關女性子宮的敘述，下列何者錯誤？
- (A) 子宮可以做為受精卵著床之處
  - (B) 月經週期的行經期中，子宮內膜會崩潰剝落
  - (C) 生產時，子宮收縮產生陣痛，協助胎兒產出
  - (D) 子宮可以分泌黃體素及動情素等雌性激素
21. 呼吸系統的氣管中具有纖毛，藉由纖毛擺動可以將氣管中的異物排出。另外，在女性的生殖系統中，也發現纖毛的存在，請問此纖毛位於下列何處？
- (A) 卵巢
  - (B) 子宮
  - (C) 輸卵管
  - (D) 陰道
22. 進入青春後及更年期前的女性，每個月都有月經週期的發生，請問在月經週期的哪一個階段最適合受孕？
- (A) 行經期
  - (B) 排卵期
  - (C) 黃體期
  - (D) 增生期

23. 男性結紮，是將輸精管截斷或綁起來，不讓精子排出，請問女性結紮通常是處理女性生殖系統的哪一部位？
- (A) 子宮 (B) 輸卵管  
(C) 卵巢 (D) 陰道
24. 真核細胞中的染色體、DNA 及基因的組成分子中，三者共同具有的化學物質為何？
- (A) 去氧核糖核苷酸 (B) 胺基酸  
(C) 脂肪酸 (D) 磷脂質
25. 人類的 ABO 血型遺傳，可以呼應到的遺傳法則，不包括下列何者？
- (A) 多基因遺傳 (B) 共(等)顯性遺傳  
(C) 複等位基因遺傳 (D) 單基因遺傳
26. 有關「長頸鹿脖子變長」的理論，下列哪一個論述，比較接近達爾文的論點？
- (A) 吃的食物種類不同，所含的營養成分不同，其中有些食物可以促進脖子的伸長  
(B) 長頸鹿不斷伸長脖子吃樹上的葉子，脖子因而伸長，並將此性狀透過遺傳代代累積  
(C) 長頸鹿本來就有長脖子和短脖子等不同性狀，因為環境改變，短脖子者不利生存，長脖子和長脖子的長頸鹿繁殖機會增加，因此，透過繁殖代代累積  
(D) 脖子比較長的長頸鹿比較不容易生病死亡，因此較有機會可以存活下來
27. 螞蟻是一種常見的社會性昆蟲，在同一族群中有不同形態的階級分工，常見的形態分化，有負責產卵的「蟻后」、可以和蟻后交配的「公蟻」、負責尋找食物及照顧幼蟻的「工蟻」以及頭部跟大顎高度骨化且發達的「兵蟻」，請問螞蟻這種形態的分化可稱之為何？
- (A) 遺傳多樣性 (B) 物種多樣性  
(C) 生態系多樣性 (D) 文化多樣性
28. 一對即將結婚的男女，於婚前進行婚前健康檢查，則他們符合下列哪一條件時，不會生出具有紅綠色盲的小孩？
- (A) 男生正常但其父親具有色盲，女生則其家族中並未帶有色盲基因  
(B) 男女生正常，但女生帶有色盲基因  
(C) 女生具有色盲、男生正常  
(D) 男生具有色盲，女生正常但帶有色盲基因
29. 下列哪一個旅行團所能看到的生物多樣性最高？
- (A) 阿里山採茶、品茶生態旅遊團 (B) 臺南奇美博物館藝術饗宴團  
(C) 某兒童樂園一日遊團 (D) 綠島珊瑚礁浮潛團
30. 下雨前、後都會聞到一種味道，被稱之為「下雨的味道！」，根據科學家研究發現，這個味道產生的可能原因之一是下雨前天空不斷打雷和閃電，而打雷和閃電的能量將空氣中的氧分子轉換成臭氧，請問大氣層中臭氧的變化和下列哪一事件的發生最為密切？
- (A) 土石流 (B) 地球溫度上升，全球暖化  
(C) 地層下陷 (D) 過量的紫外線穿透大氣層到地表

31. 據新聞報導，一少女天天使用耳機，但卻未經常清潔耳機，因耳朵不適求診後，發現耳道內密布黴菌或菌絲，請問「黴」、「菌絲」是下列何種生物特有的重要特徵？
- (A) 原核生物 (B) 真菌  
(C) 植物 (D) 動物
32. 優酪乳及啤酒在便利超商或超市都可買到，有關製作優酪乳及啤酒的生物的敘述，下列何者正確？
- (A) 優酪乳是由乳酸菌製作的，乳酸菌是一種細菌  
(B) 優酪乳是由酵母菌製作的，酵母菌是一種真菌  
(C) 啤酒是由酵母菌製作的，酵母菌是一種細菌  
(D) 啤酒是由乳酸菌製作的，乳酸菌是一種細菌
33. 颱風及大雨過後，因積水容易孳生蚊蠅，並造成登革熱的傳播與流行，有關登革熱的相關敘述，下列何者錯誤？
- (A) 蚊蠅在分類上，是屬於動物界的無脊椎動物  
(B) 蚊子的幼蟲稱之為孑孓，水生  
(C) 感染登革熱的病原體不具有細胞構造  
(D) 感染登革熱的病原體是屬於原核生物
34. 有科學家表示，在臺灣每 10 平方公里內的密度內，就存在高達 170 種以上的蕨類！臺灣的蕨類種類，涵蓋遠古蕨類的後代、恐龍時期蕨類的後代、原生種蕨類等，可說是冰河時期演化過程中，保留蕨類種類最多、最適合賞蕨的國度。有關以上的敘述，下列何者正確？
- (A) 臺灣蕨類的「生態系多樣性」非常高  
(B) 蕨類通常利用種子繁殖  
(C) 筆筒樹是蕨類的一種  
(D) 蕨類不具有維管束，因此需要生長在潮濕的環境中
35. 生物為了生存與適應環境，不斷地進行演化，下列何者對於促進生物演化，其影響力比較小？
- (A) 生存競爭 (B) 無性生殖  
(C) 有性生殖 (D) 遺傳變異
36. 目前關於新冠肺炎的疫苗製作原理部分，很常聽到一個叫做 mRNA 疫苗的名詞，請問在生物的遺傳法則中，mRNA 是在遺傳法則的哪一個階段中，被製造出來的？
- (A) 複製  
(B) 反轉錄  
(C) 轉譯  
(D) 轉錄
37. 日前，某一動物園的食蟻獸媽媽出逃，大約經過 3 個月後才被發現找回。食蟻獸最喜歡的食物是白蟻與螞蟻，成年的大食蟻獸每日更可吃上約 3 萬隻的螞蟻，請問食蟻獸和螞蟻之間交互作用是屬於下列何者？
- (A) 掠食 (B) 競爭  
(C) 寄生 (D) 共生

38. 一科學家進行田野調查，請問，下列哪一項的田野調查是屬於生物「族群」的調查？
- (A) 福壽螺在農田危害的調查  
 (B) 水鳥在埤塘覓食狀態調查  
 (C) 日月潭中淡水魚種類調查  
 (D) 校園蛙類分布調查
39. 在水族寵物通路中被稱為「紅線鱧」或「紅麗魚」的魚虎，在臺灣各大水域中大量繁殖，魚虎生長快速，食量大，更有某研究團隊解剖魚虎的胃內含物，發現魚虎基本上什麼都吃，請問魚虎對生態系的危害，主要是屬於下列何者？
- (A) 與原生種雜交，改變原生種的基因組成  
 (B) 產生有毒物質，毒害其他生物  
 (C) 傳播疾病或寄生蟲，傷害原生種  
 (D) 捕食原生物種
40. 日前，因為乾旱，臺灣各大水庫幾乎見底無水可用，水庫缺水後卻也見到許多奇景，例如：原本蓄滿水的水庫，轉身變成綠油油的大草原，這種在自然界中類似「滄海桑田」的景象，在生態學上稱之為何？
- (A) 演化  
 (B) 演替  
 (C) 遺傳變異  
 (D) 食物鏈
41. 下列哪一種植物，在自然界中，通常無法扮演生產者的角色？
- (A) 水晶蘭  
 (B) 滿江紅  
 (C) 地錢  
 (D) 檜木
42. 臺灣屏東有老鷹紅豆、苗栗有石虎米、坪林有臺灣藍鵲茶、宜蘭有稻鴨米等友善農業品牌，都強調產品與環境之間的友善互動，減少使用農藥與化學肥料使用，並與當地生物共存，有關以上敘述，下列何者不正確？
- (A) 友善農業可以增加生物多樣性  
 (B) 保護生物的棲息環境才能讓環境更永續  
 (C) 老鷹紅豆是指老鷹吃完剩下的紅豆才供人食用、販賣  
 (D) 農藥與化學肥料的使用會傷害環境與生物
43. 某些魚類生長在大海中，產卵時會沿河流上溯到上游產卵；相反的有些魚類生長在淡水中，產卵時會沿河流下溯到河口或大海中，請問在溪流中設置下列何種工程，可以幫助這些魚類到目的地產卵？
- (A) 攔沙壩  
 (B) 水泥護欄  
 (C) 魚梯  
 (D) 消波塊
44. 在海岸邊設置消波塊，雖然可以減少海浪拍打或海流對海岸線所造成的破壞，但是也會造成生物與環境的傷害，有關消波塊對生物的影響，下列敘述何者錯誤？
- (A) 造成海龜無法上岸到沙灘上產卵  
 (B) 造成鯨豚擱淺時，容易被消波塊劃傷  
 (C) 使紅樹林等植物失去生長的棲地  
 (D) 造成沙灘或泥灘減少，反而增加海洋棲地多樣化，幫助提高海洋生物多樣性

45. 維持一個生態系需要有相對的能量提供，依照生態學上的 10%定律( $Q_{10}$  定律)來說，下列哪一個食物鏈中的老鷹，所獲得的能量最多？
- (A) 稻米→鳥→老鷹
  - (B) 稻米→蟋蟀→鳥→老鷹
  - (C) 稻米→蟋蟀→鳥→蛇→老鷹
  - (D) 稻米→蟋蟀→青蛙→老鷹
46. 在碳循環過程中，哪一個階段，有助於減緩全球暖化的作用？
- (A) 動植物的呼吸作用
  - (B) 植物和藻類的光合作用
  - (C) 動植物排泄物及屍骸之分解作用
  - (D) 燃燒作用
47. 氣候變遷對生物多樣性造成的影響很大，而造成氣候變遷的因素有很多種，這些因子共同導致地球長期氣候型式與環境的改變，下列何種事件的發生和氣候變遷的關係最小？
- (A) 全球暖化，海平面上升
  - (B) 乾旱
  - (C) 洪水
  - (D) 地層下陷
48. 臺灣棲蘭山檜木林處於中高海拔的山區，因峰高、谷深、雨霧足，形成孤島式的封閉性生態環境，使得伴生於檜木林帶之珍稀裸子植物，如紅豆杉、臺灣杉、巒大杉、臺灣粗榧等北極第三紀子遺植物，因長期隔離演化，形成臺灣僅有的特有種，在生態演化上具有指標地位，有關以上的敘述，下列何者**錯誤**？
- (A) 棲蘭山檜木林中較優勢的植物以被子植物為主
  - (B) 封閉的生態環境，在生物演化上，有利於產生生殖隔離
  - (C) 紅豆杉、臺灣杉、巒大杉、臺灣粗榧等只出現在臺灣
  - (D) 棲蘭山的檜木林存在時間久遠，故在演替過程中，可算是一種巔峰群集
49. 臺灣記錄到的海龜共有 5 種，分別是綠蠔龜、赤蠔龜、玳瑁、欖蠔龜和革龜，其中又以綠蠔龜最常見。科學家研究臺灣的綠蠔龜發現每隻海龜臉頰上鱗片的大小、形狀、數量等，都是獨特的，並且左臉與右臉也不同，就好比海龜的身分證，有關以上的敘述，下列何者**正確**？
- (A) 研究海龜種類，就是研究海龜的遺傳多樣性
  - (B) 每隻綠蠔龜都是獨一無二的，這是因為物種多樣性的差異
  - (C) 棲地破壞、誤食垃圾、環境汙染、漁業誤捕等都是造成海龜數量減少的原因
  - (D) 綠蠔龜在分類上為兩生類
50. 遇到危急或緊張時，通常會使人的心跳加快、血壓、血糖上升，請問下列何種激素可以達到上述效果？
- (A) 生長激素
  - (B) 甲狀腺素
  - (C) 胰島素
  - (D) 腎上腺素

【以下空白】