



公告試題僅供參考

注意：考試開始鈴(鐘)響前，不可以翻閱試題本

111 學年度科技校院四年制與專科學校二年制
統 一 入 學 測 驗 試 題 本

衛生與護理類

專業科目(一)：生物(B)

【注 意 事 項】

- 1.請核對考試科目與報考群(類)別是否相符。
- 2.請檢查答案卡(卷)、座位及准考證三者之號碼是否完全相同，如有不符，請監試人員查明處理。
- 3.本試卷共 50 題，每題 2 分，共 100 分，答對給分，答錯不倒扣。試卷最後一題後面有備註【以下空白】。
- 4.本試卷均為單一選擇題，每題都有 (A)、(B)、(C)、(D) 四個選項，請選一個最適當答案，在答案卡同一題號對應方格內，用 **2B** 鉛筆塗滿方格，但不超出格外。
- 5.有關數值計算的題目，以最接近的答案為準。
- 6.本試卷空白處或背面，可做草稿使用。
- 7.請在試卷首頁准考證號碼之方格內，填上自己的准考證號碼及姓名，考完後將「答案卡(卷)」及「試題」一併繳回。

准考證號碼：□□□□□□□□ 姓名：_____

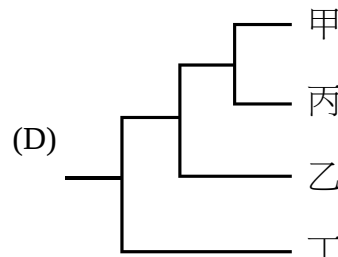
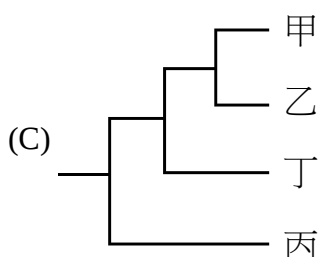
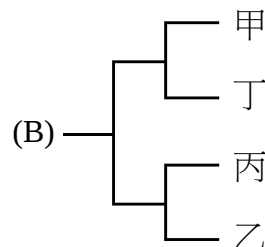
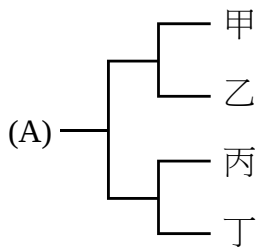
考試開始鈴(鐘)響時，請先填寫准考證號碼及姓名，再翻閱試題本作答。

1. 生命現象是分辨生物和非生物的重要依據，有關生命現象的敘述，下列何者最正確？
(A) 新陳代謝是生命現象的一種，僅為生物體內進行的同化作用
(B) 生物需要經由繁殖讓生物得以繁衍新個體，延續族群的生存
(C) 單醣、核苷酸、胺基酸等會經由異化作用形成多醣、核酸、蛋白質
(D) 生長是指生物個體由小變大的過程，多細胞生物僅細胞數目的增加
2. 人類消化系統包括消化管與消化腺，可進行食物的分解與吸收，有關健康人體消化系統的敘述，下列何者最正確？
(A) 小腸團塊運動將食團與消化液充分混合
(B) 胃內佈滿絨毛增加消化面積，也可分泌胃蛋白酶
(C) 結腸的環狀皺襞藉由腸壁環形突起，增加食物通過時間
(D) 微絨毛是小腸上皮細胞表面上更微小的指狀突起，可增加吸收表面積
3. 人體的食物來源多樣，食物的營養成分包含有機物質及無機物質，而食物加工過程有時會加入特定食品添加物，我國政府為了替民眾的食品安全把關，訂有食品安全衛生管理法及食品安全衛生管理法施行細則，下列相關敘述何者最正確？
(A) 營養成分中僅有醣類可以提供人類生存所需之能量
(B) 生酮飲食是指多攝取碳水化合物，適量攝取蛋白質及少量脂質
(C) 食品添加物屬甜味劑、防腐劑、抗氧化劑者，應同時標示其功能性名稱
(D) 脂質屬於有機物質，可構成生物體膜系、酵素、激素、抗體及血紅素等重要成分
4. 健康人體的循環系統包括動脈、靜脈及微血管三種血管，有關血管之敘述，下列何者最正確？
(A) 血管總截面積最大者為動脈，可承受心臟收縮造成的血壓
(B) 肺靜脈內血液的含氧量較肺動脈低，二氧化碳的含量則較高
(C) 靜脈有瓣膜存在，可以阻止血液逆流，因此靜脈血壓較微血管稍高
(D) 血流速度最慢的血管為微血管，其管徑微小僅能讓一顆紅血球通過
5. 有關健康人體淋巴循環系統的敘述，下列何者最正確？
(A) 身體下半身的淋巴液由胸管匯集後注入左鎖骨下靜脈
(B) 身體上半身的淋巴液由右淋巴總管匯集後注入右鎖骨下靜脈
(C) 淋巴管具有瓣膜，末端與微血管相接，淋巴液成分類似血漿
(D) 淋巴液藉著心臟跳動的幫浦力量，在淋巴管內行單一方向的流動
6. 某生有頻尿的問題，每堂課後都需要跑廁所排尿，有關人體泌尿系統的敘述，下列何者最正確？
(A) 人類將氨轉換為毒性較弱的尿酸後將其排除
(B) 腎小管會進行水分的再吸收，屬於不消耗能量的滲透作用
(C) 腎臟的功能單位為腎元，在腎小球內形成尿液後儲存在膀胱
(D) 若醫師診斷該生為尿崩症患者，代表其可能有血管加壓素分泌過多的問題
7. 某生家長進行肉毒桿菌毒素的醫療美容來減少皺紋，肉毒桿菌毒素的作用機制是阻斷神經釋放乙醯膽鹼，有關健康人體神經與肌肉運動的敘述，下列何者最正確？
(A) 支配骨骼肌的神經屬於聯絡神經元
(B) 乙醯膽鹼是從神經細胞的樹突末梢釋放
(C) 運動神經元釋放神經傳導物質傳遞給肌肉細胞
(D) 肉毒桿菌毒素可阻止神經支配區骨骼肌的放鬆，進而減少皺紋產生

8. 閔耀一家人從美國回到臺灣過年，由於時差問題，剛回國的前幾天於白天仍昏昏欲睡，有關健康人體生物時鐘的敘述，下列何者最正確？
(A) 褪黑激素由下視丘所分泌，儲存在松果腺
(B) 跨時區長程飛行可補充褪黑激素來調整時差
(C) 具有內分泌系統的哺乳類動物才有生物時鐘
(D) 白天來臨時，褪黑激素的分泌會增加，減少皮膚黑色素生成
9. 淑卿為糖尿病患者，須長期注射胰島素來維持血糖之恆定，有關人體血糖調節的敘述，下列何者最正確？
(A) 血糖正常濃度大約為 $0.09 \sim 0.1 \text{ g/dL}$
(B) 血糖恆定之調節屬於一種正回饋機制
(C) 胰島的 β 細胞可以分泌升糖素， α 細胞可以分泌胰島素
(D) 胰島素分泌不足與胰島素受體異常，皆可能導致第一型糖尿病
10. 在生物學發展的過程中，細胞的發現、構造與功能之研究，長期以來在不同學者的努力下完成。有關學者與其對應的研究成果，下列何者最正確？
(A) 魏修 (Rudolf Virchow)：提出細胞學說
(B) 虎克 (Robert Hooke)：觀察到活細胞
(C) 雷文霍克 (Antoni van Leeuwenhoek)：發表微物圖誌
(D) 辛格 (Seymour Jonathan Singer) 和尼可森 (Garth L. Nicolson)：提出細胞流體鑲嵌模型
11. 核酸和蛋白質皆是細胞的重要化學組成分子，有關核酸和蛋白質的構造與功能之敘述，下列何者最正確？
(A) 核苷酸僅由一種五碳糖形成所有類型的核苷酸
(B) 蛋白質的單體為胺基酸，胺基酸的結構主要為胺基、支鏈和醛基
(C) 核酸的單體為核苷酸，核苷酸的主要結構為五碳糖、含氮鹼基和磷酸根
(D) 核酸和蛋白質皆屬於細胞構成的重要物質，而不會分解當作能量的來源
12. 細胞必須不斷的進行化學反應以維持細胞正常的生理機能，而細胞內的化學反應大多需要酵素的參與，有關酵素的敘述，下列何者最正確？
(A) 酵素參與催化的化學反應後，本身結構不會改變
(B) 酵素在細胞內合成後，即具有催化化學反應的能力
(C) 酵素的主要功能是經由參與來提高化學反應所需的化學能
(D) 酵素的活性受到溫度的影響，最適溫度皆為 37°C
13. 生物生長、更新衰老細胞、修補受傷部位，或進行生殖產生新個體時，需要經由細胞分裂產生新的細胞來完成，有關真核生物細胞分裂之敘述，下列何者最正確？
(A) 細胞分裂過程完成前後的染色體數目不變
(B) 在細胞分裂期，原來在細胞間期的染色質會凝聚成染色體
(C) 每個細胞皆不斷地進行生長與分裂，產生子細胞以維持生物體運作
(D) 細胞週期分為間期和細胞分裂期，後者佔去細胞週期大部分的時間
14. 真核生物的細胞分裂可以分為有絲分裂與減數分裂，有關有絲分裂與減數分裂的敘述，下列何者最正確？
(A) 有絲分裂是指過程中有紡錘絲的形成，減數分裂則無
(B) 有絲分裂與減數分裂期皆有染色體複製過程
(C) 有絲分裂與減數分裂的第一階段皆有聯會發生
(D) 有絲分裂與第一減數分裂完成後 DNA 的量皆為 2 單位

15. 複式顯微鏡為觀察生物細微構造常用的設備，有關複式顯微鏡的操作，下列何者最正確？
(A) 物鏡的長度越長，其放大倍率越高
(B) 放大倍率越大，視野範圍越小，視野亮度越亮
(C) 經由兩次凸透鏡折射，影像呈現與原物上下顛倒而左右相同
(D) 為了避免撞擊載物台，增加搜尋的速度，需先使用高倍物鏡進行觀察
16. 維管束植物的營養器官主要負責吸收、運輸及製造植物所需的營養物質，有關植物營養器官的敘述，下列何者最正確？
(A) 植物的根部主要區分為軸根系與鬚根系，椰子樹屬於軸根系
(B) 延長部的細胞可進行細胞分裂與細胞延長而使根部長度變長
(C) 將根部縱切，由根尖向上排列分別是頂端分生組織、根冠、延長部及成熟部
(D) 成熟部的細胞分化形成不同構造與功能的細胞，表皮細胞向外延伸形成根毛
17. 雙子葉植物的莖部構造，在橫切面各部分依功能而有分化，有關雙子葉植物莖部的敘述，下列何者最正確？
(A) 雙子葉木本莖因生長季的差異形成心材和邊材
(B) 木栓層是由木栓形成層分化而來，能取代表皮的保護功能
(C) 雙子葉木本莖僅有維管束形成層一種分生組織
(D) 雙子葉草本莖由外而內依序為表皮、木栓層、皮層、維管束及髓
18. 植物在生長與發育過程，必須依靠根、莖、葉等營養器官執行特定的生理功能，始能維持植物體的正常生長，有關植物生理的敘述，下列何者最正確？
(A) 內皮細胞的細胞壁因全方位填充木栓質導致水分無法通過
(B) 根毛吸收離子後造成滲透壓變低而使水分流入
(C) 植物根部的水分運輸方式，僅有共質體運輸方式
(D) 根毛的細胞膜上具有許多離子幫浦，利用主動運輸，專一吸收特定無機鹽類
19. 下列為甲、乙、丙、丁四種生物之某基因序列，若依序列的相似度推估其親緣關係，下列何者最正確？

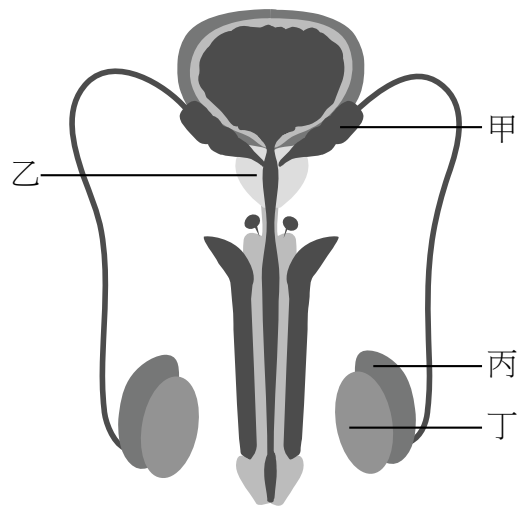
甲 **atgaatttaaacttggatgaagctggagggcagattcgtcgcgttttctctggagaaggatag**
乙 **atgaatttaaagttccatcaacgtggagggcagattcgtccggtttgtgtccacaaccatac**
丙 **atgaatttaaagttccatcaaggtggagggcagattcgtcgcgttttgtgtccacaagcatag**
丁 **atgaatttaaacttcgatgaaggtggagggcagattcgtcgcgttttctgtggacaaggatag**



20. 病原體可感染宿主引發疾病，有關病原體的敘述，下列何者最正確？
(A) 噬菌體的生存方式為寄生，侵襲的對象為真菌
(B) 除傳染病外，某些病毒的感染甚至會引發癌症
(C) 蛔蟲、蟯蟲、條蟲與心絲蟲等寄生蟲屬於線形動物
(D) 霍亂、水痘、肺結核、炭疽病與破傷風的病原體為細菌
21. 為了探知校園中水生生物的類別與分布，生物老師由生態池撈取水樣，交給學生們於複式顯微鏡下進行觀察與記錄。此一探究活動中觀看到一種可以收縮變形的單細胞生物，以鞭毛游動，穿過視野。若以棉花纖維阻礙其運動時，可以清楚看到細胞內的葉綠體。這個同時具有植物與動物特徵的生物，下列何者最可能？
(A) 眼蟲 (B) 雙鞭毛藻 (C) 草履蟲 (D) 水黴菌
22. 生物老師使用豬肝誘集生態池中的異營性生物，於立體顯微鏡下觀察誘集物時，發現一種兩側對稱的動物，身體前端有兩個眼點，消化腔只有口，沒有肛門。該生物具有極強的再生能力，即使身體斷裂為兩節，亦可由斷裂面進行再生，長成兩個完整的個體。依據前述的特徵，該生物應歸屬於下列何種類別？
(A) 腔腸動物 (B) 線形動物 (C) 扁形動物 (D) 環節動物
23. 生物礁是由造礁生物和附礁生物在原地固著生長而形成的丘狀岩層。有關生物礁的敘述，下列何者最正確？
(A) 相較於珊瑚礁，藻礁的造礁生物生存於較為溫暖清澈的海域
(B) 珊瑚礁的造礁生物為多孔動物，藻礁的造礁生物則為原生生物
(C) 珊瑚可與藻類互利共生，其色彩即由體內共生藻所呈現的顏色
(D) 石灰藻可將水中游離鈣沉積為磷酸鈣，經長時間膠結形成礁體
24. 要辨識、瞭解地球上種類繁多的生物，必須藉由有系統、有條理的方式進行分類。隨著時代的進展，生物分類的方法與理論也不斷更新。有關分類的敘述，下列何者最正確？
(A) 與五界系統不同之處，六界系統將原核生物界再細分為細菌界與古菌界
(B) 細菌與古菌在細胞壁與細胞膜的組成上有所差異，營養與代謝的方式則無不同
(C) 美國學者渥易斯 (Carl Richard Woese) 根據細胞的構造及營養方式，將生物分成五界
(D) 瑞典生物學家林奈 (Carl Linnaeus) 提出二名法為生物命名，同時將生物分為原核與真核兩界
25. 下列哪一種生物在營養期呈現類似變形蟲的形態，繁殖期會形成子實體，產生並釋放孢子？
(A) 黴菌 (B) 黏菌 (C) 阿米巴痢疾原蟲 (D) 錐蟲
26. 有關物種形成與生物演化的敘述，下列何者最正確？
(A) 蝙蝠的翼、鳥類的翅及飛魚的胸鰭是經由趨異演化所產生的同功器官
(B) 目前的科學證據顯示，真核細胞中的粒線體可能是由古菌演化而來
(C) 達爾文 (Charles Darwin) 所提出的演化樹概念，是以節點及分支來描繪物種間的親緣關係
(D) 獲得性遺傳的演化理論為華萊士 (Alfred Russel Wallace) 所提出，他認為棲地環境改變時，生物的性狀會隨之變化以適應環境，並能夠遺傳給後代

27. 細胞壁位於細胞膜的外側，針對細胞提供支撐與保護，其組成隨著物種不同而有所差異。有關物種與細胞壁的敘述，下列何者最正確？
(A) 植物的孢子體均較配子體發達，其細胞壁由纖維素組成
(B) 真菌均以孢子進行繁殖，其細胞壁的主要成分為幾丁質
(C) 有些細菌的細胞壁外側，還有一層由蛋白質所構成的莢膜
(D) 褐藻與金黃藻可行光合作用，前者細胞壁富含藻膠，後者則含矽質
28. 動物界為不具細胞壁的多細胞生物，演化至今形成各種不同的形態而區分為各個分類群，有關動物分類群特性的敘述，下列何者最正確？
(A) 具有四肢及尾的山椒魚及蜥蜴與不具四肢的蛇同屬於爬蟲類
(B) 蚶與蛤蜊屬於軟體動物中的斧足類，蝸牛與螺則屬於腹足類
(C) 水綿為最原始的多細胞動物，體內具有骨針做為支撐的骨架
(D) 海膽、螃蟹及蝦具有幾丁質所構成的外骨骼，皆屬於甲殼類
29. 自從孟德爾發表遺傳學理論，說明「遺傳因子(現在稱為基因)」的存在後，直到二十世紀中證明基因在DNA上，其中發生的科學事件，最正確的排列順序為下列何者？
① 赫希 (Alfred Hershey) 與關思 (Martha Chase) 的嗜菌體研究
② 洒吞 (Walter S. Sutton) 提出染色體的遺傳學說
③ 摩根 (Thomas Morgan) 的白眼果蠅研究
④ 克里夫茲 (Frederick Griffith) 發現肺炎鏈球菌的自然轉型 (natural transformation) 現象
(A) ②③④① (B) ①③②④ (C) ③②④① (D) ②③①④
30. 某DNA單股序列為5'-ACGGTAA-3'，則以它為模板製造出來的DNA序列應為下列何者？
(A) 5'-TGCCATT-3' (B) 5'-ACGGTAA-3'
(C) 5'-TTACCGT-3' (D) 5'-AATGGCA-3'
31. 有關人類遺傳的敘述，下列何者最正確？
(A) 如果色盲為Y染色體上的性聯遺傳缺陷，則僅有男性會罹患色盲
(B) 媽媽是血友病攜帶者，爸爸正常，所生下的孩子發病的機率為1/2
(C) 控制人類血型的基因有 I^A 、 I^B 、 i 三種，屬於多基因遺傳
(D) 人類的身高呈現常態分佈，是一個基因產生多種性狀，也就是基因多效性的最典型範例
32. 進行「DNA粗萃取」探究活動時，班上同學依課本所述步驟萃取水果樣本DNA，並將其撈取，溶於水後，利用電泳分析。某生因為少加了一個材料，一陣時間後再次進行電泳觀察時，發現樣品中的DNA大量消失，其他同學的樣品則與原本相當。該生最有可能少加了哪一項材料？
(A) 嫩精 (B) 洗碗精 (C) 食鹽水 (D) 酒精
33. 下列何者皆屬於傳統生技產品？
① 啤酒 ② 螢光小豬 ③ 乳酪 ④ 抗生素
⑤ 黃金米 ⑥ 醬油
(A) ①③④⑥ (B) ①②④⑤ (C) ①②⑤⑥ (D) ①③⑤⑥

34. 遺傳工程可透過以下幾個步驟完成：目標基因的選取、重組 DNA 的建構、將重組 DNA 放入細菌體內、選擇成功轉殖的細胞。在重組 DNA 的建構中，質體是負責搭載欲轉殖的 DNA 片段，並送入細菌體內的重要載體，而「選擇標記基因」則可確認轉殖的成效。若研究人員挑選一個載體，其上帶有可以讓安比西林(一種可以殺死細菌的抗生素)失效的「選擇標記基因」，利用該載體進行重組 DNA 的建構，並經由細胞轉形，送入細菌體內，同時以安比西林當作篩選壓力。結果隔天培養皿上沒有任何菌落，於是檢討操作流程。下列何者是最有可能的原因？
- (A) 安比西林失效
(B) 限制酶失效
(C) 轉形失敗
(D) 連接酶有活性，但是外來 DNA 沒有接到質體上
35. 王小美，28 歲女性，在月經來潮第 12 天去婦產科做超音波掃描，發現子宮內膜厚度薄，此外無其他病灶跡象，進一步檢驗發現 FSH 濃度無異常，但是動情素濃度低，王小美的狀況最有可能為下列何者？
- (A) 下視丘-腦垂腺異常
(B) 黃體分泌不足
(C) 卵巢濾泡發育不全
(D) 卵子發育異常
36. 圖(一)為男性生殖系統示意圖，其中何者可製造含果糖的鹼性液體，經由分泌與精子混合後，形成精液？

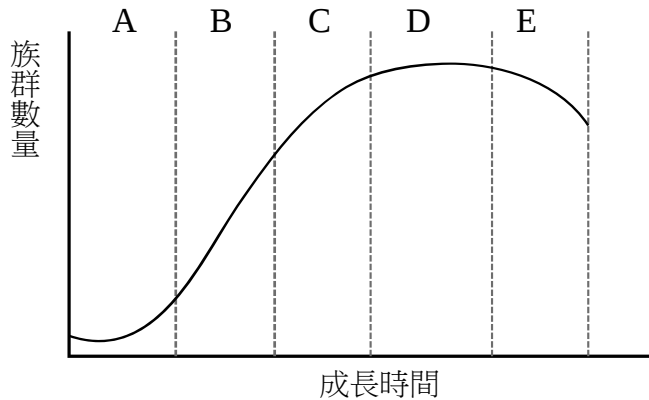


圖(一)

- (A) 甲乙丙丁 (B) 甲丙丁 (C) 甲乙 (D) 乙丁
37. 下列何者可稱為一個「群集」？
- (A) 校園內的黑板樹
(B) 七股瀉湖的候鳥
(C) 雪霸國家公園的櫻花鉤吻鮭
(D) 臺灣穗花杉自然保留區內的臺灣穗花杉

38. 圖(二)為某種細菌於試管內的成長曲線，下列何者正確？

- ① A 時間族群成長速度最快
- ② C 時間族群的出生率 < 死亡率
- ③ D 時間族群的出生率跟死亡率大致相等
- ④ 如隨其自然發展，不進行任何處理，D 時間族群仍可保持穩定
- ⑤ E 時間族群量下降可能與細菌產生的代謝廢物提高有關



- (A) ③⑤ (B) ④⑤ (C) ①②③ (D) ①②④

39. 氮是蛋白質與 DNA 分子中重要組成元素之一，氮的獲取影響生物生長，有關氮循環的敘述，下列何者最正確？

- (A) 氮循環不僅發生於大氣與土壤中，亦發生於水域中
- (B) 細菌的分解作用及植物的光合作用直接影響氮循環
- (C) 硝化細菌在氮循環中主要是將硝酸鹽(NO_3^-)轉變成銨鹽(NH_4^+)
- (D) 根瘤菌可將土壤中含氮成分轉變成氮氣，藉以提供植物生長使用

40. 2021 年國際生物多樣性日的主題為「We are part of the solution for Nature (我們是自然問題的解決之道)」，強調我們都可成為人類和地球積極變革的有力推動者，有關生物多樣性的敘述，下列何者最正確？

- (A) 外來種福壽螺對臺灣生態已造成嚴重衝擊，可直接引進其天敵鳥類來解決此問題
- (B) 相較於栽培品種，野生品種對病原菌的耐受度較高，主要是因為野生品種具有較高的物種多樣性
- (C) 生態服務除了瀕危物種的保育外，亦包括精神與宗教價值、美學價值與文化多樣性等服務項目
- (D) 生物多樣性的三種層次分別為基因多樣性、物種豐富度及物種均勻度

41. 保護區為就地保育的重要場所，現今以維護生物多樣性為目標，國家公園及自然保留區為其中兩種重要的保護區類型，下列相關之敘述，何者最正確？

- (A) 太魯閣國家公園以雪山山脈的生態景觀為主軸
- (B) 出雲山自然保留區主要保護崩塌斷崖地理景觀及原生馬尾松林
- (C) 關渡自然保留區為我國第一個廢止的自然保留區
- (D) 東沙環礁國家公園主要是以完整之珊瑚礁、海洋生態為特色，更涵蓋獨特梯田式菜宅人文地景等資源

42. 魚菜共生是結合水產養殖和農作栽培兩大技術的複合農業耕作系統，有關魚菜共生系統的敘述，下列何者錯誤？
- (A) 系統中的生物間交互作用為互利共生
 - (B) 非生物性因子如：溫度、光度等亦會影響其生態系統
 - (C) 系統中植物可吸收水中硝酸鹽，進而減少水體中硝酸鹽含量
 - (D) 僅需魚類與植物即可維持該生態系統的穩定
43. 2021 年底四大公投議題中，重啟核四及珍愛藻礁兩大議題與臺灣能源政策相關，現今「能源議題」已是全球必須共同面對的課題，有關能源及資源的敘述，下列何者最正確？
- (A) 金屬礦產如鐵、銅、鋅等，屬於可再生資源
 - (B) 農業廢棄物，如稻桿、豬糞等可用來開發生質能源
 - (C) 地熱屬於可再生資源，在臺灣現已達到商業發電規模
 - (D) 現今全球可再生資源已經大量的被開發使用，足以完全取代不可再生資源
44. 2021 年 8 月初聯合國政府間氣候變遷專門委員會 (IPCC) 發表權威報告，向人類發出「紅色警報」，人類的行為對環境與氣候造成巨大影響。有關氣候變遷及環境污染的敘述，下列何者最正確？
- (A) 塑膠微粒由於體積較小，對海洋生態系並無影響
 - (B) 臺灣西南沿海曾經盛行的「烏腳病」，是汞中毒所致
 - (C) 「蒙特婁議定書」是期望各國能共同降低二氧化碳的排放
 - (D) 二氧化碳 (CO₂)、甲烷 (CH₄) 及氫氟碳化物 (HFCs) 屬於溫室氣體，其濃度快速增加會造成全球暖化

▲ 閱讀下文，回答第 45-46 題

嚴重特殊傳染性肺炎 (COVID-19) 的致病原為新型冠狀病毒 SARS-CoV-2，普通至重症患者的影像學檢查可見肺炎表現，因為其屬於 RNA 病毒的特性，至今已產生許多對人類具威脅性的變異株，例如：2020 年底在印度發現 Delta 變異株，2021 年底在非洲發現 Omicron 變異株，至今已廣泛影響各國人民健康。

45. 有關嚴重特殊傳染性肺炎患者的呼吸系統及淋巴系統之敘述，下列何者最正確？
- (A) 肺泡由複層扁平膜細胞組成，嚴重特殊傳染性肺炎會導致發炎性滲出液浸潤肺泡並影響氣體交換
 - (B) 據文獻報導 Omicron 變異株易感染上呼吸道，上呼吸道是指鼻腔、喉、咽、氣管及支氣管等範圍
 - (C) 氣管由 C 型軟骨組成，氣管黏膜上皮細胞是人類唯一具有纖毛的細胞，可以幫助呼吸道患者排痰
 - (D) 新型冠狀病毒入侵人體後，由 B 細胞及 T 細胞組成的後天性免疫，為防禦作用最後防線
46. 各國政府為了對抗嚴重特殊傳染性肺炎 (COVID-19)，無不加緊腳步開發相關疫苗，除了基本的兩劑疫苗完整接種，現在更為了提高對新型冠狀病毒變異株的保護力，政府已展開第三劑加強針的接種注射，有關疫苗免疫的敘述，下列何者最正確？
- (A) 疫苗必須能夠刺激 T 細胞活化為漿細胞才能產生中和抗體
 - (B) 疫苗若能活化體內的體液免疫作用，則胞毒 T 細胞可協助清除受感染細胞
 - (C) 接種第二劑疫苗甚至是第三劑加強針，可以刺激 B 及 T 細胞的記憶細胞延長免疫時效
 - (D) mRNA 疫苗須進入肌肉細胞，在細胞內製造組裝出完整病毒顆粒後才能刺激免疫系統發揮作用

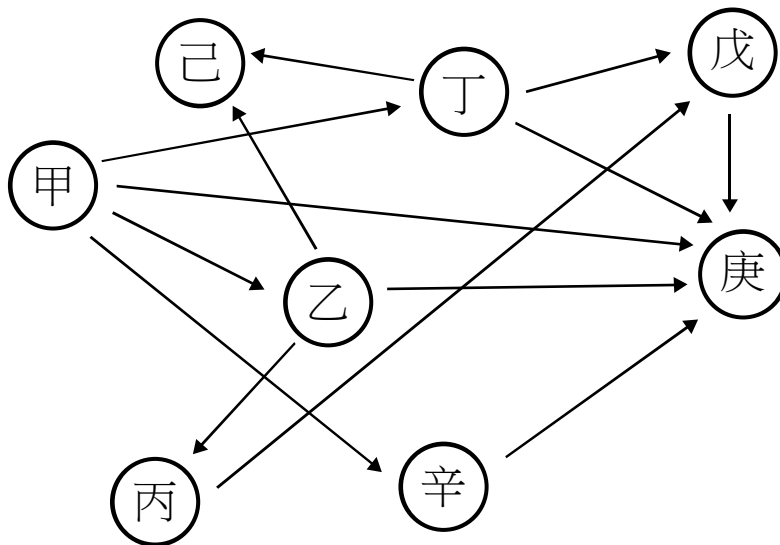
▲ 閱讀下文，回答第 47-48 題

孟德爾 (Gregor Mendel) 藉由豌豆的單因子雜交實驗分別得知豌豆的圓形種子 (R) 是顯性而皺皮種子 (r) 是隱性，黃色種子 (Y) 是顯性而綠色種子 (y) 是隱性。而孟德爾將可以產生黃色圓形種子的植株 (RRYY) 與可以產生綠色皺皮種子的植株 (rryy) 雜交得到第一子代 F₁，其種子的性狀為黃色圓形 (RrYy)。接著將 F₁ 子代自花授粉，並觀察其 F₂ 子代之性狀。

47. 如果控制種子顏色的基因與控制種子形狀的基因是各自遺傳至下一代，彼此互不影響，第二子代 F₂ 的種子性狀共有幾種表現型？種子至少出現一種顯性性狀 (黃色或圓形) 的比率是多少？
- (A) 4 種表現型，15/16 (B) 4 種表現型，3/4
(C) 2 種表現型，15/16 (D) 2 種表現型，3/4
48. 如果控制種子顏色的基因與控制種子形狀的基因是完全連鎖在一起，共同遺傳至下一代。第二子代 F₂ 的種子性狀中，共有幾種表現型？種子同時具有兩種顯性性狀 (黃色及圓形) 的比率是多少？
- (A) 4 種表現型，3/4 (B) 4 種表現型，9/16
(C) 2 種表現型，3/4 (D) 2 種表現型，9/16

▲ 閱讀下文，回答第 49-50 題

圖 (三) 為臺灣某生態系的食物網，甲至辛分別代表不同的生物，生物間的箭號代表吃與被吃的關係，這種依次構成的鏈狀關係就稱為食物鏈，多條食物鏈能形成網狀結構，稱為食物網。



圖(三)

49. 此食物網中，丙跟己之間的生物交互作用與下列何者最相似？
- (A) 蝗蟲跟水稻 (B) 蝗蟲跟青蛙 (C) 兔子與山貓 (D) 狐狸與老鷹
50. 根據此食物網，下列敘述何者最正確？
- (A) 辛同時為初級消費者跟次級消費者
(B) 臺灣特有種臺灣黑熊最有可能為庚
(C) 甲跟丁可以吸收二氧化碳，並且自行合成養分
(D) 若該生態系中有無法被生物分解的重金屬，戊體內所含重金屬含量可能最高

【以下空白】

