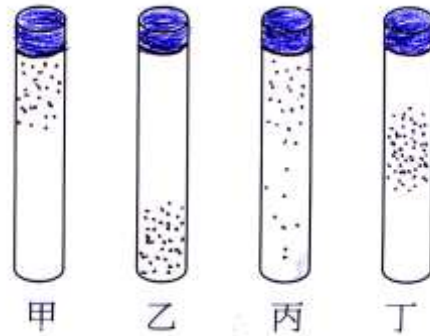


1. 一般病毒的大小是以何種單位表示？必須要放大多少倍率才能被我們的肉眼看到？
 (A) cm；100X (B) mm；400X (C) μm ；1000X (D) nm；5000X (E) nm；15000X
2. 將對氧需求不同的細菌分別接種到含有 6 公分高培養基的試管，培養後細菌在培養基中生長分布的結果如下圖所示。請問這些細菌對氧需求的順序為何？

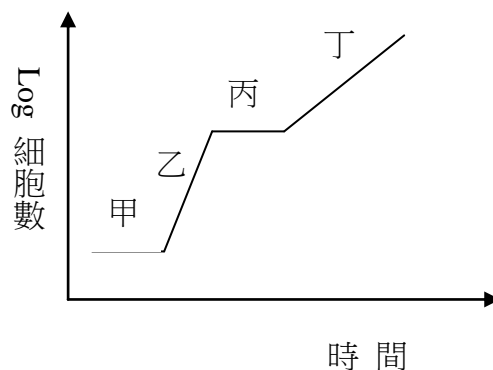
- (A) 甲 > 乙 > 丙 > 丁
 (B) 甲 > 丙 > 丁 > 乙
 (C) 乙 > 丁 > 丙 > 甲
 (D) 乙 > 丙 > 甲 > 丁
 (E) 甲 > 丁 > 乙 > 丙



※請回答下列有關營養突變型細菌的問題(第 3-4 題)：

3. 一般營養突變型的細菌主要是失去合成哪一種物質的能力？
 (A) 輔因子 (B) 營養物的原料 (C) 酵素 (D) 維生素 (E) 醣類
4. 下列為篩選營養突變型細菌的四個步驟，請排列先後順序。
 甲、將野生型親代置於 UV 光下照射一段時間；
 乙、由原始的培養皿上，挑選在缺乏營養物的培養皿上呈現空白的菌落；
 丙、將野生型親代塗抹於培養基，使單一的菌落均勻分散於培養基上；
 丁、利用消毒過的絨布，將原始培養皿上的菌落印到缺乏營養物的培養基上。
 (A) 甲→丙→乙→丁 (B) 甲→丙→丁→乙 (C) 丙→甲→丁→乙
 (D) 丙→乙→丁→甲 (E) 甲→丁→乙→丙

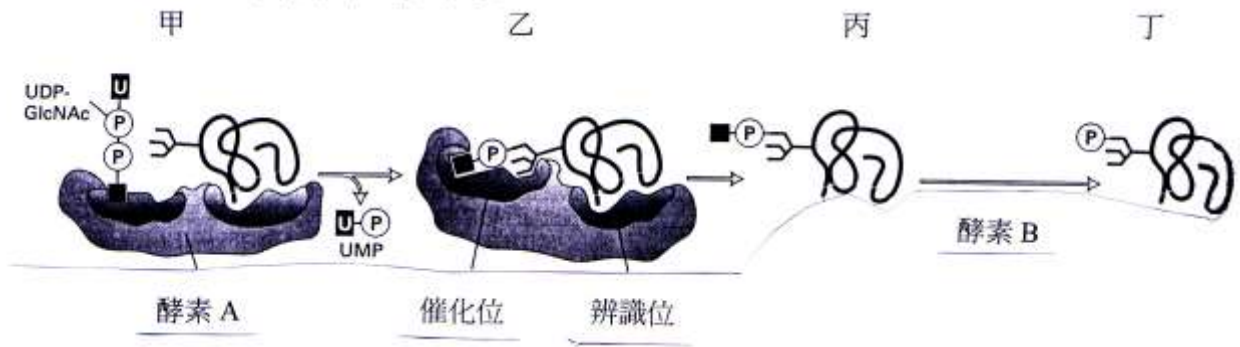
5. 將大腸桿菌培養於葡萄糖與乳糖混合的培養液中一段時間，測到大腸桿菌的生長狀況如圖所示。試問丙階段是因為哪一種糖類被耗盡？進而誘導哪一種酵素合成？



- (A) 葡萄糖；分解乳糖的酵素
 (B) 葡萄糖；分解半乳糖的酵素
 (C) 乳糖；合成葡萄糖的酵素
 (D) 乳糖；分解葡萄糖的酵素
 (E) 乳糖；合成半乳糖的酵素

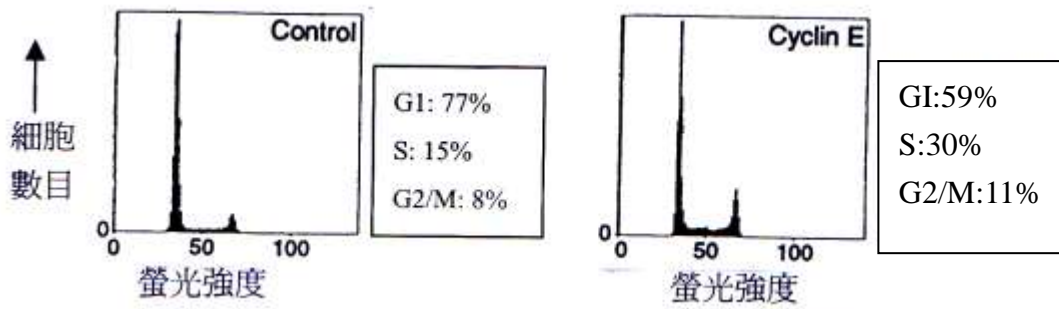
6. 理論上每一個表皮細胞與神經細胞內所含 DNA 的質與量是一樣的，為何所含蛋白質的質與量不一樣？
- (A) 不同細胞的基因經過不同的重組，所以合成的蛋白質不一樣
 - (B) 不同細胞的基因數量不一樣多，所以合成的蛋白質不一樣
 - (C) 不同細胞被活化的基因不一樣多，所以合成的蛋白質不一樣
 - (D) 不同細胞被去活化的基因數量不一樣，所以合成的蛋白質不一樣
 - (E) 不同細胞的基因複製速度不同，所以合成的蛋白質不一樣
7. 細胞內主要有三種構成細胞骨骼的蛋白質，分別為微絲、微小管及中間絲。微絲即肌動蛋白，負責細胞收縮與移動，目前已知有 6 種微絲蛋白，分佈在肌肉及其他細胞；微小管會形成纖毛、鞭毛、紡錘絲及胞器移動的軌道，不同功能的微小管由不同的微小管蛋白所組成；中間絲則協助細胞承受機械壓力，以及細胞間的接合，不同細胞有不同的中間絲蛋白。現已知秋水仙素可阻礙微小管(microtubule)的形成，請問細胞以秋水仙素處理後，會產生何種結果？
- (A) 抑制細胞分裂
 - (B) 干擾細胞移動
 - (C) 抑制肌肉收縮
 - (D) 影響鞭毛擺動
 - (E) 抑制胞吞作用
8. 下列何種疾病的病原體能行細胞內的寄生生活？
- (A) 瘧疾
 - (B) 登革熱
 - (C) 愛滋病
 - (D) 破傷風
 - (E) 阿米巴痢疾
9. 一般真核細胞中的 RNA 可存在於下列何種胞器？
- (A) 核仁
 - (B) 粒線體
 - (C) 葉綠體
 - (D) 核糖體
 - (E) 高基氏體
10. 下列何者為用桑格氏(Sanger's)法作 DNA 定序所需要的試劑？
- (A) dATP
 - (B) dTTP
 - (C) ddCTP
 - (D) ddUTP
 - (E) DNA 聚合酵素
11. 肥大細胞與過敏有關，下列敘述何者正確？
- (A) 肥大細胞表面可以附著 IgG 類的抗體
 - (B) 肥大細胞的活化可經由過敏原串聯(cross-link)其表面抗體而達成
 - (C) 肥大細胞釋出的物質稱為過敏原
 - (D) 肥大細胞釋出的物質會引起類似發炎反應的症狀
 - (E) 肥大細胞釋出的物質可以防止過敏原再度與抗體結合
12. 下列有關真核細胞染色體的敘述，何者正確？
- (A) 能被鹼性的染料染色
 - (B) 存在於細胞核及細胞質中
 - (C) 主要由蛋白質和DNA構成
 - (D) 細胞分裂期間鬆解為染色絲
 - (E) 具有著絲點

※ 高基氏體可將來自內質網的蛋白質加以修飾，細胞中的「分類機制」再依據蛋白質被修飾的形式，將蛋白質分到不同的目的地。有一群酵素（不要忘了酵素是一種具有催化功能的蛋白質）會被「專送」到溶體中，進行分解胞吞物質及衰老胞器的工作，而高基氏體有一特殊的酵素系統（如下圖），將這群蛋白質的糖側鏈末端之甘露糖磷酸化，磷酸化的甘露糖成為一種標誌，使細胞的「分類機制」知道，這種包裹是要寄到溶體。試依圖回答下列第 13-15 題：

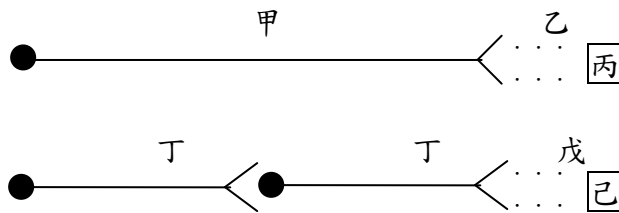


13. 圖中甲、乙、丙、丁代表四個連續步驟，試問甘露糖在何階段被磷酸化？
 (A)甲→乙 (B)乙→丙 (C)丙→丁 (D)甲→乙 及 乙→丙 (E)乙→丙 及 丙→丁
14. 圖中的 UDP 扮演何種角色？
 (A) 協助辨識溶體酵素 (B) 為酵素 A 磷酸化提供磷酸根
 (C) 為磷酸化溶體酵素提供能量 (D) 為磷酸化溶體酵素提供磷酸根
 (E) 為酵素 A 的輔酶
15. 有一種遺傳疾病稱為 **I-細胞疾病**，這種病人細胞中的溶體內，缺少了許多種溶體酵素，使溶體無法發揮其正常功能。科學家發現，這種異常細胞將溶體酵素都分泌到細胞外了，而且染色體中有單一基因發生突變，除此之外，其他功能皆正常。試問 **I-細胞疾病** 的病人可能何處發生缺失？
 (A) 缺少 UDP (B) 溶體酵素基因發生突變
 (C) 酵素 A 的催化位發生突變 (D) 酵素 A 的辨識位發生突變
 (E) 酵素 B 發生突變

※ 細胞週期 (cell cycle) 可分為 G1, S, G2, M 等四期，科學家發現有一類蛋白質在細胞內的濃度，會隨著每一次的細胞循環而起落，這類蛋白質稱為「循環子」(cyclin)，不同的循環子調節細胞進入不同的循環期。下圖為有關循環子 E (cyclin E) 的實驗，控制組的細胞只植入載體，實驗組細胞則植入含循環子 E (cyclin E) 基因的載體；橫座標為螢光強度 (代表 DNA 含量)，縱座標為細胞數目。試依下圖回答下列第 16-18 題：



16. 由圖中數據顯示，循環子 E (cyclin E) 可促使細胞進入哪一期？
 (A) G1 → S (B) S → G2/M (C) G2/M → G1 (D) S → G1 (E) G2 → M
17. 由圖中顯示，在 G2/M 期的細胞，其 DNA 含量約為 G1 期細胞的幾倍？
 (A) 0.5 倍 (B) 1.0 倍 (C) 1.5 倍 (D) 2.0 倍 (E) 2.5 倍
18. 由圖中推斷，S 期的細胞正進行何種反應？
 (A) 有絲分裂 (B) 形成紡錘絲 (C) 分解細胞核膜
 (D) DNA 複製 (E) 染色體濃縮
19. 下圖表示體神經系和自主神經系的比較，其中甲丁代表神經系，乙戊代表神經傳遞物質，丙己代表動器。下列選項何者正確？



- (A) 甲：體神經系，乙：乙醯膽鹼，丙：平滑肌
 (B) 甲：體神經系，乙：乙醯膽鹼，丙：骨骼肌
 (C) 丁：自主神經系，戊：乙醯膽鹼，己：平滑肌
 (D) 丁：自主神經系，戊：正腎上腺素，己：平滑肌
 (E) 丁：體神經系，戊：正腎上腺素，己：平滑肌
20. 下視丘屬於中樞神經，可分泌促甲狀腺激素釋放激素 (TRH)，TRH 可促進腦垂腺分泌促甲狀腺激素 (TSH)，TSH 可促進甲狀腺細胞的增生和分泌甲狀腺素 (T₄)。當 T₄ 過量時會抑制 TSH 和 TRH 的分泌，以維持濃度的恆定。下列有關甲狀腺疾病的敘述，何者正確？
 (A) 甲的血液中 TRH、TSH 比常人多，而 T₄ 比常人少，有怕熱，大脖子等現象
 (B) 乙的血液中 TRH、TSH 和 T₄ 都比常人多，有心跳過快，容易緊張、失眠等現象
 (C) 丙的血液中 TRH、TSH 比常人少，而 T₄ 比常人多，有怕熱，代謝過低等現象
 (D) 丁的血液中 TRH、TSH 和 T₄ 都比常人多，而有代謝過低的現象，這可能是丁患有自體免疫疾病，使 T₄ 的受器不正常

(E) 戊的血液中 TRH、TSH 和 T_4 都比常人少，而有代謝過高的現象，這可能是戊患有遺傳性疾病，使 T_4 的受器不正常

21. 下列那些原因與骨質疏鬆症有關？

- (A) 骨骼內生骨細胞（成骨細胞）的活性下降
- (B) 骨骼內破骨細胞（蝕骨細胞）的活性下降
- (C) 女性激素分泌量急速的下降
- (D) 從來不運動、不晒陽光也不喝牛奶
- (E) 運動傷害引起骨折和脂肪太少不能儲存維生素 D

22. 依下表的數據判斷，選出正確的敘述。

實驗時程	實驗內容	測量血液中尿素濃度 (mg/100mL)
AM 7:00	由狗採少量的血液	7.2
AM 8:00	將狗的肝臟切除並採少量的血液	7.2
PM 1:00	再由手術後的狗採少量的血液	2.5
PM 5:00	再採少量的血液	2.0
PM 8:00	再採少量的血液	1.5
PM 10:00	狗死亡	

- (A) 狗因為被切除肝臟而促使腎臟大量排出尿素
- (B) 狗因為被切除肝臟而無法合成尿素
- (C) 手術後的狗因採血次數過多，使尿素濃度下降
- (D) 如果手術後的狗給予良好的保溫和補充營養劑等最佳照顧，但是最後依然死亡的話，最主要的死因是氨中毒
- (E) 手術過程刺激過多，使狗的體力衰退太快，尿素合成酶不足

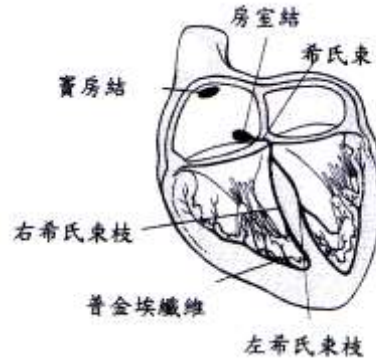
23. 下列哪些選項會升高腎臟的腎小球過濾速率？

- (A) 腎小球內的血壓上升
- (B) 出球小動脈管收縮
- (C) 入球小動脈管收縮
- (D) 鮑氏囊腔內的水壓（靜液壓）下降
- (E) 腎小球內的滲透壓上升

24. 下圖是心臟之構造圖。下列何者是心臟收縮時，電訊息傳遞之正確順序？

A. 房室結，B. 心房，C. 普金埃纖維，D. 竇房結，E. 希氏束 (房室束)，F. 心室

- (A) D→B→C→A→E→F
- (B) D→B→A→E→C→F
- (C) D→B→E→A→C→F
- (D) D→F→A→E→C→B
- (E) D→B→A→E→F→C



25.“血-腦屏障(血腦障壁)”是管制血液中物質進入中樞神經的調節機制。已知二氧化碳可以，但是氫離子不容易穿過血-腦屏障。此外，延腦的中樞化學感受器與動脈管的周邊化學感受器，均受氫離子濃度的改變所調節。下列敘述，何者正確？

- (A) 血液中二氧化碳濃度升高時，對延腦的化學感受器無影響
- (B) 血液中二氧化碳濃度升高時，活化動脈管的化學感受器
- (C) 血液中二氧化碳濃度升高時，活化延腦的化學感受器
- (D) 血液中氫離子濃度增加時，對延腦的化學感受器無影響
- (E) 血液中氫離子濃度增加時，活化動脈管的化學感受器

26.心房鈉因子(心房鈉利尿因子)是一種心房細胞分泌的激素, 主要生理功能是降低腎臟對水分與鈉離子之再吸收。根據這些描述, 推測下列情況中, 何者使心房鈉因子的分泌增加？

- (A) 血液體積增加 (B) 脫水 (C) 鹽分攝取過量
- (D) 胰島素分泌減少 (E) 水分攝取過量

27.神經元為形狀不規則的細胞，通常具有一個細胞體(含細胞核的部位)，一個軸突及一個至數個樹狀突，他們會分布在神經系統的各部位中。下列那些部位主要由細胞體構成？

- (A) 大腦半球皮質 (B) 脊髓神經腹根 (C) 腦幹灰質
- (D) 腦幹白質 (E) 脊髓神經背根之神經節

28.人類與其他現存的脊椎動物都具有閉鎖式循環系統，下列何者在循環系統上，演化成同時具有體循環與肺循環？

- (A) 魚類 (B) 兩棲類 (C) 爬蟲類 (D) 鳥類 (E) 哺乳類

29.致病微生物侵入身體，破壞組織細胞引起疾病時，使大量的嗜中性球(又稱為微噬細胞,

microphage)迅速移出血管，到達病灶，攻擊微生物並吞噬之，數天後病灶又出現一種大型的吞噬細胞，稱為巨噬細胞(macrophage)，一起吞噬微生物與死亡的細胞。下列何種白血球需要數天才能發展成為巨噬細胞？

- (A) 嗜中性球 (B) 淋巴球 (C) 單核球 (D) 嗜伊紅性球 (E) 嗜鹼性球

30.胎盤提供胎兒養份、排除胎兒廢物。胎盤由那些組織共同形成？

- (A) 母體的子宮黏膜 (B) 母體的子宮肌肉 (C) 胎兒的羊膜
(D) 胎兒的絨毛膜 (E) 胎兒的尿囊

31.任何同源構造（稱之為特徵，如表皮之角質化衍生物），在不同種類的生物，可能出現兩種不同的形式（如表皮衍生物為鱗片或為羽毛）。兩種形式中，一為祖先未改變的特徵，另一為後代經過演化改變後的特徵。生物之間的親緣關係，是靠共同擁有改變後的特徵決定。若不同種類相同形式的特徵，是未改變前的祖先形式，則不能稱它們有最近的親緣關係。

根據以上說明，分類學家分析始祖鳥、暴龍、和企鵝，三種動物的數個特徵後（如下表），認為始祖鳥和企鵝關係較近，和暴龍較遠。分類學家是依據下列何種特徵而得此結論？

種類	特徵一	特徵二	特徵三	特徵四	特徵五
暴龍	有牙齒	身被鱗片	有尾	後腳有爪	前腳有爪
始祖鳥	有牙齒	身被羽毛	有尾	後腳有爪	前腳有爪
企鵝	無牙齒	身被羽毛	無尾	後腳有爪	前腳無爪

- (A) 特徵一 (B) 特徵二 (C) 特徵三 (D) 特徵四 (E) 特徵五

32.駱駝在沙漠中，白天體溫能升高到 41°C；晚上最多能將體溫降至 34°C。研究發現，白天升高體溫能減少水份流失；而且前一晚體溫降得較多時，更可以忍受隔天白天的熱。下列敘述，何者正確？

- (A) 白天升高體溫可增加排汗。
(B) 白天的體溫高，將身體水份用於散熱的量減少。
(C) 夜晚體溫低時，駱駝能吸收空氣中水份。
(D) 夜晚體溫愈低，第二天要愈久時間才會升高到駱駝白天可到達的體溫。
(E) 駱駝身上的毛能阻隔外界高溫，而不使體溫上升太快。

33.海中的大魷魚體內含有大量的氮。下列何者能合理解釋這種現象？

- (A) 海中軟體動物均有的現象 (B) 為了增加浮力 (C) 為了儲存氮素
(D) 魷魚代謝的產物 (E) 使自己有讓掠食者厭惡的味道

34.下列各組動物之構造中，哪些為同源器官？

- (A) 章魚眼、貓眼 (B) 海鞘鰓、吳郭魚鰓 (C) 蛙後腳、蠓蠅後腳
(D) 馬陸觸角、蝴蝶觸角 (E) 鯉魚鱗片、蜥蜴鱗片

35. 在試管內轉譯蛋白質時，若加入 $(AC)_n$ (即 ACACACACAC.....) 的 mRNA，合成的蛋白質中含酰胺酸及組胺酸兩種胺基酸，若加入 $(CAA)_n$ (即 CAACAACAACAACA.....) 的 mRNA，合成的蛋白質中含酰胺酸、麩醯胺酸及天門冬醯胺三種胺基酸，則酰胺酸的密碼子為何？

- (A) AAC (B) ACA (C) CAA (D) CAC (E) 無法確定

36. 假設胺基酸的平均分子量為 120，則合成一分子量 24000 的蛋白質，其 mRNA 至少含多少個核苷酸？

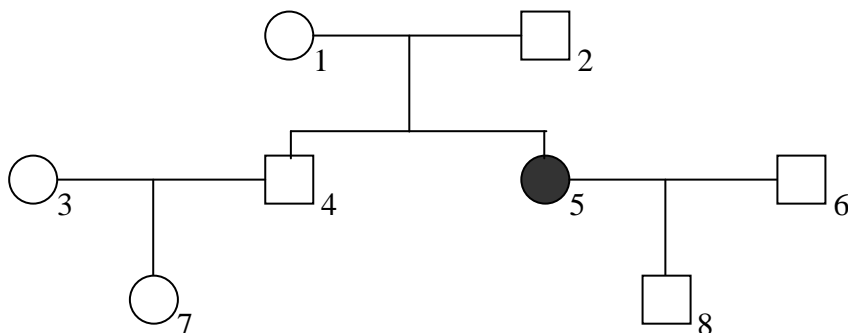
- (A) 200 (B) 400 (C) 600 (D) 800 (E) 1000

37. 大腸菌的乳糖操縱組中，調節基因以 i 表示、操作子以 o 表示、構造基因以 z 表示。若 i^+ 、 o^+ 、 z^+ 分別表示正常的調節基因、操作子及構造基因， i^s 表示突變的調節基因，其生成的抑制物不能和誘導物結合， i^c 表示突變的調節基因，其生成的抑制物不能和操作子結合， o^c 表示突變的操作子，不能和正常或突變的抑制物結合。下列哪一大腸菌加入誘導物時不會表現 z 基因產物？

- (A) $i^c o^+ z^+$ (B) $i^c o^c z^+$ (C) $i^s o^+ z^+$ (D) $i^s o^c z^+$ (E) $i^+ o^c z^+$

38. 族譜中實心為具異常性狀者，此性狀為體染色體隱性遺傳。設個體 3、6 不帶突變基因，則個體 7 和 8 結婚，他們第一個小孩出現異常性狀的機會為何？

- (A) 1/2 (B) 1/4 (C) 1/8 (D) 1/10 (E) 1/12



39. 若一對夫婦計劃生三個小孩，則他們三個小孩中，兒子、女兒都有的機會為何？

- (A) 1/4 (B) 3/8 (C) 1/2 (D) 5/8 (E) 3/4

40. 果蠅的眼色由兩對基因所控制， B 、 b 位於第二對染色體上， S 、 s 位於第三對染色體上。

若同時具有顯性的 B 及 S 基因，果蠅的眼色為紅色；若僅具顯性 B 基因，果蠅眼色為猩紅色；若僅具顯性 S 基因，果蠅眼色為棕色；若同時不具顯性 S 及 B 基因，果蠅的眼色為白色。下列哪些雜交會產生比例為紅眼：猩紅眼：棕眼：白眼 = 3：1：3：1 之後代？

- (A) ♂ BbSs × ♀ bbSS (B) ♂ BbSs × ♀ bbSs (C) ♂ BBSs × ♀ bbSs
 (D) ♂ BbSs × ♀ Bbss (E) ♂ bbSs × ♀ BbSs

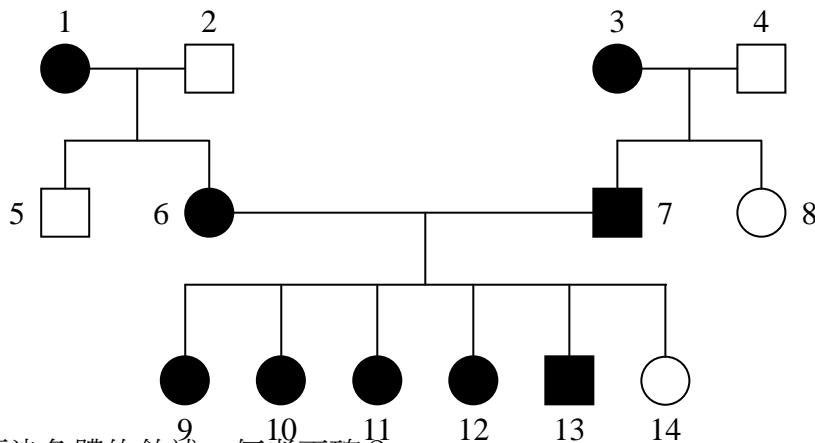
41. 果蠅的灰身對黑身為顯性，紅眼對褐眼為顯性。一隻異型合子的灰身紅眼果蠅和一隻黑身褐眼果蠅交配，其子代如下：灰身紅眼 721 隻，黑身褐眼 751 隻，灰身褐眼 49 隻，黑身紅眼 45 隻。根據上述結果，下列敘述何者正確？

- (A) 支配體色與眼色的二個基因是位於不同染色體
 (B) 支配體色與眼色的二個基因是聯鎖在同一染色體
 (C) 支配體色與眼色的二個基因之距離為 3 互換單位
 (D) 支配體色與眼色的二個基因之距離為 6 互換單位
 (E) 支配體色與眼色的二個基因之距離為 48 互換單位

42. 下列有關原核生物細胞內基因表現的敘述，何者正確？

- (A) 每一種胺基酸僅由一種 tRNA 攜帶
 (B) 蛋白質的合成在核糖體上進行
 (C) 轉錄與轉譯作用都在細胞質中進行
 (D) 密碼子與真核生物相同
 (E) 每一密碼子能對應不只一種胺基酸

43. 下圖為某家族三代的族譜，實心符號代表某表型，□代表男性，○代表女性。根據下圖判斷，下列敘述何者正確？



44. 下列有關同源染色體的敘述，何者正確？

- (A) 它們連在同一個著絲點上 (B) 它們所帶有的遺傳訊息完全一樣
(C) 它們在有絲分裂的後期分開 (D) 它們有相同的基因排列順序
(E) 它們在第二減數分裂的後期才分開
- 45.若一個個體的十對不連鎖基因中，其中三對組成基因型的兩個基因相同，另七對不相同，請問形成配子時可以有幾種不同形式的配子生成？
(A) 49 (B) 100 (C) 128 (D) 1024 (E) 131072
- 46.利用雜交的方法發現下列四個基因的相對距離（以互換單位表示）分別是：A-B = 22、B-D = 2、B-C = 7、C-D = 9、D-A = 20、C-A = 29。下列有關這四個基因的敘述何者正確？
(A) 這四個基因不連鎖 (B) 這四個基因連鎖
(C) 這四個基因的排列順序為 ADBC (D) 這四個基因的排列順序為 ABCD
(E) 這四個基因的排列順序為 CBDA
- 47.水分是植物維繫生命之所需，如何調控植物體內的水分狀態及其調控效率是很重要的，下列那些方法可用來測知植物體內的水分狀態及其調控效率？
(A) 葉片保衛細胞的運動狀態 (B) 根系的呼吸作用
(C) 空氣的二氧化碳濃度 (D) 維管束內的離素含量
(E) 葉片的光合作用的強弱
- 48.若欲測定植物的光反應效率，下列那些是正確的測定方法？
(A) 測定二氧化碳的消耗量 (B) 測定氧的釋放量 (C) 測定葡萄糖的生成量
(D) 測定 NADH 的生成量 (E) 測定氫離子的生成量
- 49.下列有關植物生長素 IAA 的敘述何者正確？
(A) IAA 含量越多的部位生長越快
(B) 微量的 IAA 即可促進植物生長
(C) IAA 在植物體不同部位之間的含量差異可達 1000 倍或以上
(D) IAA 在植物體的向光面含量較少
(E) IAA 不能由植物體的某一部位轉運至另一部位
- 50.若香瓜的光合作用之最適溫度為 25 °C 至 30°C，要在溫室內培育出又大又甜的香瓜，就溫度的設定條件而言，下列那些設定較差？
(A) 白天 25°C，晚上 30°C (B) 白天 25°C，晚上 35°C (C) 白天 25°C，晚上 20°C
(D) 白天 30°C，晚上 25°C (E) 白天 30°C，晚上 20°C
- 51.下列關於一般種子萌芽的敘述何者正確？

- (A) 植物為自營，因此萌芽時光照是必須的
- (B) 種子萌芽時需要足夠的水分，應將種子浸泡在水中直待發芽
- (C) 種子萌芽時需要足夠的空氣，因此最好不要放在密閉的盒子內
- (D) 欲促使休眠中的種子發芽，添加吉貝素是可行的方法之一
- (E) 欲促使休眠中的種子發芽，照射遠紅光是可行的方法之一

52. 下列那些色素分子參與光合作用的光能吸收工作？

- (A) 花青素 (B) 葉綠素 (C) 葉黃素 (D) 胡蘿蔔素 (E) 藻紅素

53. 下列何者為植物體內水分上升的原動力？

- (A) 毛細管力 (B) 地心重力 (C) 蒸散引力 (D) 根壓作用 (E) 浸潤作用

54. 光照引起的氣孔開孔運動，照光後保衛細胞內部的變化順序為何？

- (1) 保衛細胞進行光合作用，提供能量啟動離子通道
 - (2) 水分進入保衛細胞
 - (3) 保衛細胞的膨壓增加，氣孔打開
 - (4) 保衛細胞的水分潛勢下降
 - (5) 保衛細胞的水分潛勢上升
 - (6) 細胞內溶質濃度增加
 - (7) 細胞內溶質濃度下降
- (A) 1→2→7→5→3 (B) 1→5→6→2→3 (C) 1→7→4→2→3
 - (D) 1→6→4→2→3 (E) 1→5→7→2→3.

55. 下列有關蘚苔植物之敘述何者正確？

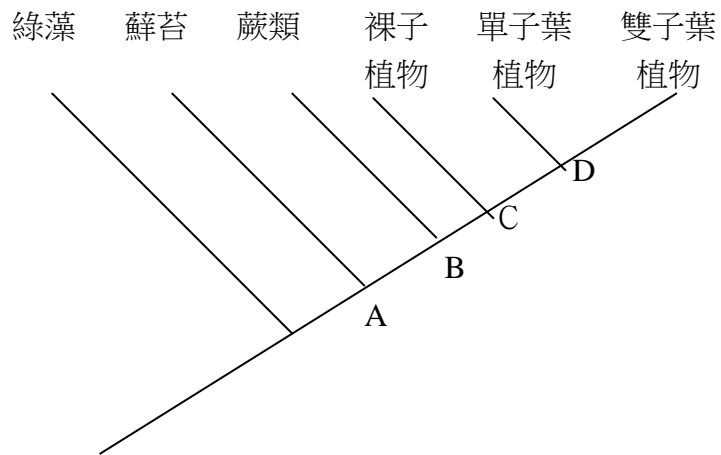
- (A) 蘚苔類多生育於潮濕之處，但體表仍有防止水分散失的角質層
- (B) 蘚苔類通常無法生育於較乾旱之處，主要係因其配子結合需要水作為媒介
- (C) 蘚苔類之配子是由減數分裂形成，孢子則是由有絲分裂形成
- (D) 除非環境非常惡劣，否則蘚苔類通常不行有性生殖
- (E) 蘚苔類之配子體必須生活於孢子體上

56. 下列有關藻類生殖的敘述何者正確？

- (A) 藻類無性生殖的方式有分裂生殖、孢子生殖及裂片生殖等
- (B) 單胞藻的細胞為二倍體，在某些特定環境會進行減數分裂形成單倍體的配子，再成對結合成為二倍體的細胞
- (C) 絲狀藻類常以分裂生殖的方式行無性生殖
- (D) 石蓴的生活史中有孢子體及配子體兩個世代，但二者外形無法區分
- (E) 有些藻類雌雄配子在形態上並無差別稱為同型配子，另有一些藻類雌雄配子大小不同稱為異型配子

57. 下圖為植物的演化關係圖，下列特徵中有哪些是在 B – C 之間演化形成？

- (A) 維管束
- (B) 雙重授精
- (C) 花粉管
- (D) 果實
- (E) 種子



58. 承上題之圖，下列特徵中有哪些是在 C – D 之間演化形成？

- (A) 維管束
- (B) 雙重授精
- (C) 花粉管
- (D) 果實
- (E) 種子

59. 下列有關陸生植物的世代交替，何者錯誤？

- (A) 蕨類的原葉體無法完全獨立生活
- (B) 蘚苔類的配子體與孢子體可獨立生活
- (C) 蕨類的孢子體在產生配子時，進行減數分裂
- (D) 種子植物的配子體完全依賴孢子體生活
- (E) 蘚苔類的原絲體是幼小的孢子體

60. 下列有關被子植物的敘述，何者正確？

- (A) 被子植物進行雙重受精的有性生殖
- (B) 其世代交替都是孢子體佔優勢
- (C) 單子葉植物沒有無性生殖的方式
- (D) 其配子體不具維管束構造
- (E) 雙子葉植物的種子中沒有胚乳

61. 下列有關果實的敘述，何者正確？

- (A) 椰子藉水流散播，其果皮厚，不易腐爛而傷及幼胚
- (B) 一般所稱的葵瓜子，實際上是向日葵的果實，是由胚珠發育而來的
- (C) 松樹的毬果有翅，可隨風散布
- (D) 鬼針草果皮表面有刺狀突起，可附於動物體表傳播
- (E) 蘋果主要食用的部份，係由子房發育而來

62. 下列有關植物分生組織的敘述，何者正確？

- (A) 葉片及莖的各部構造，主要是由莖頂分生組織分化而來
- (B) 花來自側芽的分生組織，與莖頂分生組織不同
- (C) 維管束內的形成層是次級分生組織，是由薄壁細胞再分化而成的
- (D) 根部的周鞘具有生成支根的功能，所以也是分生組織的一種
- (E) 樹皮的木栓形成層主要是由皮層的細胞再分化而成的

63. 水中藻類的增殖往往受水中下列哪種鹽類濃度的影響？

- (A) K^+ (B) Cu^+ (C) PO_4^- (D) SiO_2^- (E) NO_3^-

64. 在溪頭孟宗竹林底下，往往看不到其他植物生長，其原因最有可能是：

- (A) 土壤中缺少某種養分 (B) 陽光不足 (C) 缺少菌根生長
- (D) 竹子落葉腐爛分解釋放出毒素 (E) 動物啃食

65. 公雞早晨的啼叫是一種：

- (A) 求偶行為 (B) 攻擊行為 (C) 警戒行為 (D) 護幼行為 (E) 避敵行為

66. 甲君在實驗室中進行農藥巴拉松對大肚魚致死濃度測試，得到之半致死濃度 (LC_{50}) 是 400ppm。若乙君將大肚魚飼養於 50ppm 之巴拉松之水族箱中並正常餵食一個月，然後再進行上述 LC_{50} 之測試，則乙君所得之濃度可能為：

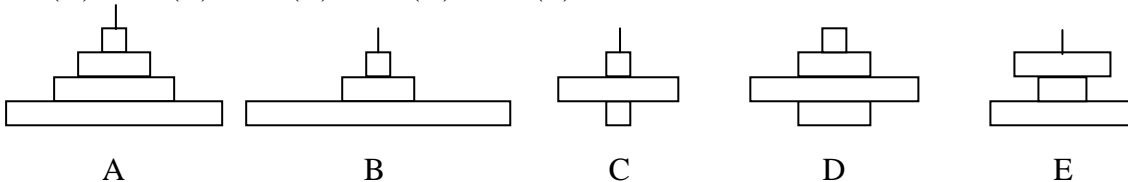
- (A) 50ppm (B) 250ppm (C) 400ppm (D) 600ppm (E) 900ppm

67. 煤炭是來自石炭紀的：

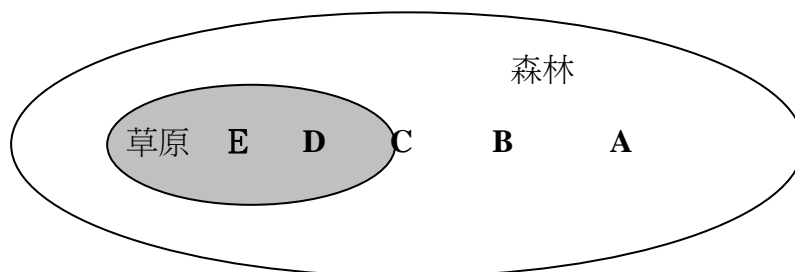
- (A) 蕨類 (B) 水杉 (C) 山毛櫸 (D) 木賊 (E) 木蘭

68. 下列哪個生態塔，最有可能是屬於非洲草原？

- (A) A (B) B (C) C (D) D (E) E



69. 下圖是一大片森林中有一小塊開闊草原，請問梅花鹿最有可能出現在哪一區？



- (A) A (B) B (C) C (D) D (E) E

70. 地球的碳元素主要存在於何處？

(A) 空氣中 (B) 生物體內 (C) 在海水中 (D) 石油中 (E) 岩石中

71. 下列何者是影響水循環最重要的因素？

(A) 氣候 (B) 植物 (C) 動物 (D) 化學作用 (E) 微生物

72. 若有一種蛾，成蟲只在春天出現，卵在十二月孵化，它有可能在下列何種生態系棲息？

(A) 溫帶落葉林 (B) 地中海型氣候帶 (C) 溼地 (D) 亞熱帶闊葉林 (E) 溫帶針葉林

73. 以下何者不是同源構造？

(A) 鳥的羽毛與蜥蜴的鱗片
(B) 鯨的前肢與鳥的翅
(C) 蝶的鱗片及石蠶蛾翅上的毛
(D) 蚱蜢的翅及竹節蟲的足
(E) 章魚的眼睛及魚的眼睛

74. 島嶼的生物相有下列何種特徵？

(A) 基因庫小
(B) 特有物種少
(C) 遷移能力強
(D) 體型恒較大陸的近緣種小
(E) 缺乏大型掠食動物

75. 以下何種特性不是生物對熱帶雨林生態系環境產生的適應？

(A) 昆蟲色彩變暗
(B) 有休眠現象
(C) 植物長出藤狀莖、且葉片集中於上層
(D) 草本植物多呈一年生狀態
(E) 葉片變硬

76. 下列哪類物種內常欠缺族群間的遺傳變異？

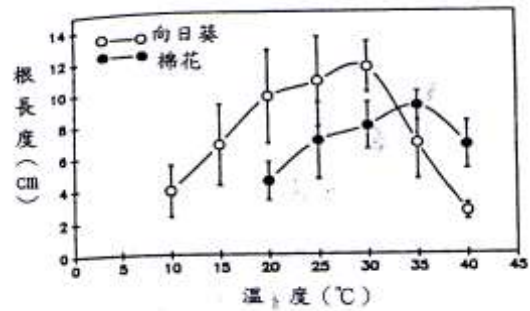
(A) 演化歷史短的種類
(B) 分佈呈隔離的孑遺狀態的物種
(C) 遷移擴散能力很強的物種
(D) 經由發育措施所培育出的瀕危物種族群
(E) 以自花授粉為主要生殖模式的植物

77. 改善南臺灣水雉棲地之方案，何者較佳？

(A) 增加菱角田
(B) 培育挺水性水生植物
(C) 清除水池邊土堤上的牧草
(D) 利用浮島來增加水雉的繁殖場所
(E) 利用殺蟲劑來清除有害昆蟲

78 右圖是棉花和向日葵 10 天大的幼苗根系發育與土壤內溫度的關係。下列敘述何者正確？

- (A) 不同的植物各有其最適生長條件
- (B) 在最適生長的溫度範圍內，根的生長會隨溫度增高而增加
- (C) 根的發育不受溫度的限制
- (D) 向日葵較棉花耐高溫
- (E) 向日葵根的生長較棉花差



79. 下表顯示重金屬鉛對山毛櫸植物根部的影響，試問何者正確？

根部特徵	Pb(ppm)				
	3	10	24	44	283
一級側根數	110	87	70	47	4
二級側根數	127	195	189	180	1
三級側根數	2	1	10	14	0
側根總數	239	283	269	241	5
短根比率	37	30	44	47	54
不分枝的主根長	36	38	33	24	6
根毛密度—高	85	96	80	24	0
根毛密度—中	15	4	16	36	0
根毛密度—低	0	0	4	37	0
無根毛	0	0	0	3	100

- (A) 主根的生長不受限制
- (B) 側根的發育隨鉛濃度的上升而上升
- (C) 第一分枝的側根生長會隨著鉛濃度的上升而下降
- (D) 根對鉛的耐受度有限
- (E) 根毛的密度會隨鉛濃度的升高而升高

80. 室內嚙蟲危害倉儲物品、書籍、動植物標本甚烈，有些嚙蟲甚至會引起氣喘病，試問下列何者為正確防治方法？

- (A) 野外採集之標本，需馬上乾燥。標本尚未入櫃前，應給予多層包裝
- (B) 標本上的嚙蟲利用粉狀矽膠殺死
- (C) 用熱處理或微波爐殺菌較冷凍法更佳
- (D) 發霉的物品用燻蒸法殺菌後即可放心
- (E) 利用風扇和空調來控制相對溼度在 50% 以下，調節溫度在 20-22°C 之間，可降低嚙蟲之族群