

選擇題答案請填入表格內

選擇題答案（請填入下列表格），每題 4 分，共 100 分

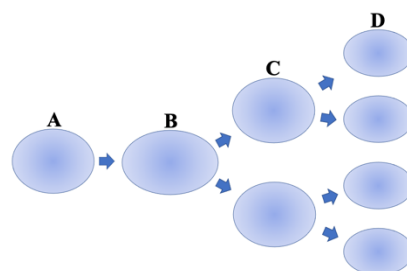
1. B	2. D	3. A	4. A	5. B
6. C	7. D	8. C	9. D	10. A
11. A	12. C	13. D	14. D	15. C
16. D	17. B	18. B	19. C	20. A
21. D	22. D	23. C	24. D	25. C

- 達爾文在十九世紀中期提出演化論，用以描述物種的起源以及變化，下列哪些敘述是達爾文的創建？
 - 物種代代間會有變異，這些變異可能會傳給下一代
 - 各個物種在遠古之前可能有共同的先祖
 - 同物種間的特徵變異，皆有利於具備該變異特徵的物種之生存
 - 現代智人是由黑猩猩或是大猩猩演化而來的。
- 生物多樣性是非常重要的環保概念，以下關於生物多樣性的敘述何者正確？
 - 生物多樣性包含物種與生態多樣性兩種
 - 物種的數量越多，越有利於多樣性的維持
 - 讓一個生態系中物種的種類逐漸增加，會更豐富其生物多樣性達到生態平衡
 - 生物多樣性公約並不強制各國簽署遵守
- 多肉植物栽植是近年來的熱門休閒，仙人掌科植物亦是常見的多肉植物之一，關於這種植物的敘述，下列何者正確？
 - 仙人掌是雙子葉植物
 - 仙人掌透過葉片大面積的光合作用獲取其能量
 - 仙人掌葉演化成肥厚多肉質的形狀，是為了防止水份散失
 - 仙人掌根系分佈極廣極深有利於吸收水分
- 植物的氣孔通常是由兩個保衛細胞組成，可用以跟外界交換氣體與水分，是穩定植物生理平衡反應很重要的構造。下列關氣孔的描述何者為非？
 - 氣孔只分佈在葉子背面
 - 鉀離子濃度的變化可以調節氣孔的關閉
 - 氣孔通常在白天打開，夜晚關閉

- (D) 植物最早出現淹水逆境症狀是氣孔關閉。
5. 人類遭遇到急性壓力（例如：被野獸追趕）時，下列哪些相應產生的生理反應的敘述有誤？
- (A) 血壓急速升高，血流加快
- (B) 消化系統加速運作，以利於提供更多能量
- (C) 腎臟功能減緩，尿液產量減少
- (D) 心搏加速，肌力增強。

6. 對於人類表皮細胞而言，『染色體』、『DNA』、『基因』三者質量大小的關係為何？
- (A) 『DNA』 > 『染色體』 > 『基因』
- (B) 『染色體』 > 『基因』 > 『DNA』
- (C) 『染色體』 > 『DNA』 > 『基因』
- (D) 『基因』 > 『染色體』 > 『DNA』

7. 右圖為生殖母細胞形成卵子的過程，A-D 分別指稱該過程中單一個細胞。下列哪些敘述最正確？

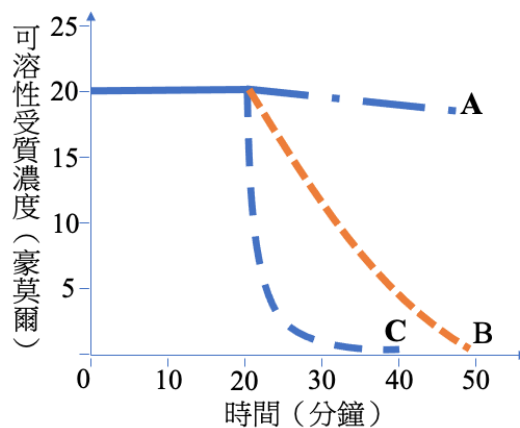


- (A) 染色體數量:B=C
- (B) 染色體套數:A>C
- (C) DNA 質量:C=D
- (D) DNA 質量:A=C

8. 崔雄測試某酵素與其受質的結合沈澱反應，在固定時間點於三個不同反應條件的試管同時加入某酵素，並觀察其可溶性受質濃度的變化。其實驗反應條件與結果如附表與附圖所示。請根據實驗結果，推論下列何種解釋最適切？

	pH	反應溫度	酵素量
A 試管	7	50 °C	20 毫莫爾
B 試管	7	40 °C	20 毫莫爾
C 試管	6	40 °C	20 毫莫爾

- (A) 中性環境酵素活性不佳
- (B) 弱酸環境酵素的活性最強
- (C) 同樣的反應溫度，該酵素偏好弱酸性環境
- (D) 溫度越高，酵素活性越弱



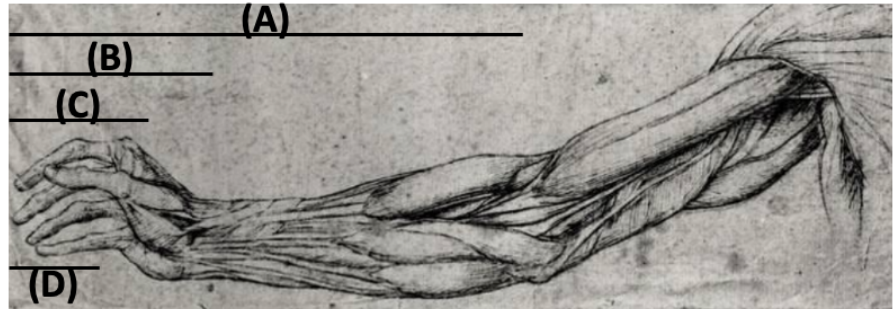
9. 下列何種敘述最符合生物『族群』的定義？

- (A) 玉山山脈所有的蝙蝠
- (B) 台灣西部沿岸的紅樹林植物
- (C) 木柵以及壽山動物園所飼養的台灣獼猴
- (D) 鼓山區蓮池潭裡的吳郭魚

10. 對人類而言，呼吸運動的調節是維持重要的氣體恆定性的機制。下列何者關於此種調節的敘述最適當？

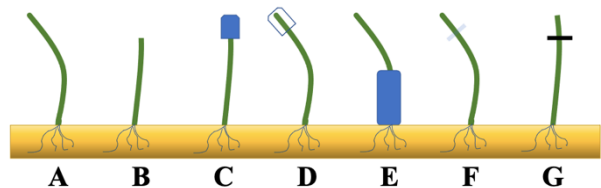
- (A) 呼吸運動與呼吸作用是不同的概念
- (B) 呼吸運動不會影響血液中氧氣濃度

- (C) 氣體交換只發生在肺部
(D) 血液中氧濃度降低會刺激呼吸運動加快
11. 根據大規模試驗，接種 BNT 新冠肺炎疫苗可以有效預防新冠肺炎感染或重症發生，然而根據相關臨床資料，接種該疫苗後曾出現極罕見的心肌炎和心包膜炎病例的不良反應，因此接種後需要小心留意。有關於這些不良反應的敘述何者為非？
- (A) 主要發生在接種後 14 天後
(B) 呼吸急促或心悸
(C) 急性和持續性胸痛
(D) 較常發生在接種第二劑之後以及年輕男性。
12. 從演化生物學的觀點得知，哺乳類動物有許多構造是源自於相似的胚胎發育過程，成犬前肢著地的部分，相當於達文西這張人體手臂素描圖中哪一個範圍的部位？



- (A) A
(B) B
(C) C
(D) D
- ※ 題組一

英國科學家達爾文父子為了瞭解光線對於植物生長的影響，將禾草芽做了以下處理試驗，並觀察生長情形。A：照光數天；B：去除頂端部分後照光數天；C：將頂端部分用不透光材質罩住後照光數天；D：將頂端用透光材質罩住後照光數天；E：將底部用不透光材質包住後照光數天；。丹麥科學家博伊森-葉森又進一步改良試驗，多做了 F：將靠頂端部位用可通透的明膠分開後照光數天；G：將靠頂端部位用不可通透的雲母片分開後照光數天，等兩項處理。最終結果如右圖所呈現。

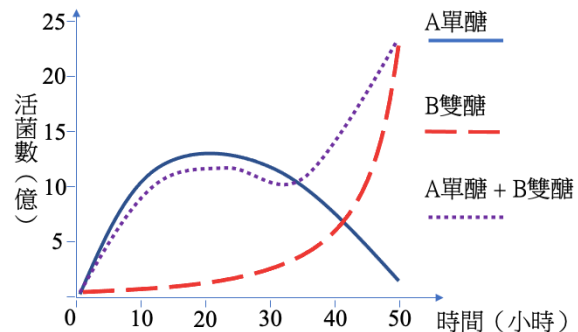


13. 關於上述試驗設計的敘述何者最恰當？
- (A) A 試驗是作為所有其它組試驗的實驗組
(B) C 試驗是 D 試驗的最佳對照組
(C) D 試驗是 F、G 試驗的控制組，可以了解芽頂是否具光感受性
(D) A 與 B 試驗彼此是對照組與實驗組關係
14. 這一系列的實驗的結果解釋，下列何者最恰當？
- (A) 禾草頂端對於光的感受性最低
(B) 禾草靠根部的部位對光最敏感
(C) 陽光的位置會影響植物彎曲方向
(D) 植物頂端對照光的反應，可能是化學生化反應造成的。

15. 當時關於這一系列實驗結果所做的推論敘述，何者有誤？
- (A) 向光性僅在對頂端照光才會表現
 - (B) 頂端被具通透性物質隔離時，可表現出向光性
 - (C) 芽的頂端會受陽光影響而釋出生長素(auxin)，讓新生的芽往光源方向生長
 - (D) 造成芽頂端彎曲的訊號是一種可被光誘導活化的化學物質。

※ 題組二

徐風為了瞭解某腸道益生菌的最佳培養條件，在固定溫度 37 度 C 條件下，調整其化學性界定培養基所添加的碳源種類，施以相同濃度的 A 單醣、相同濃度的 B 雙糖、相同濃度該兩種醣類的混合做測試，培養 50 小時後測量其活菌數，重複五次後得到右側圖示結果。



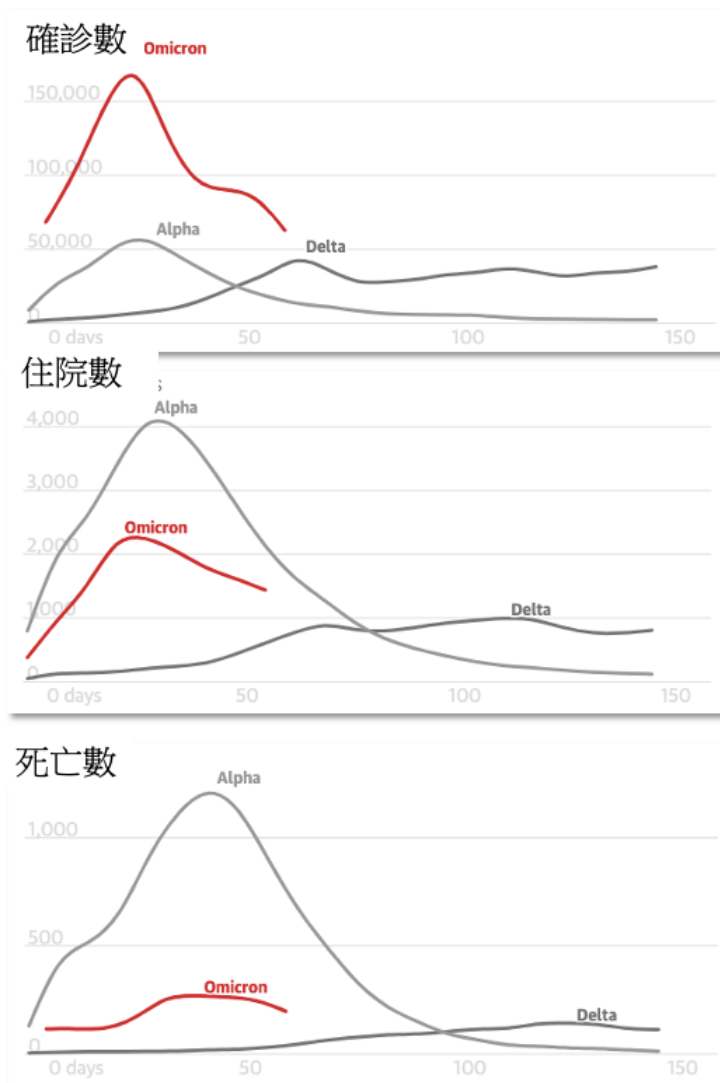
16. 對於題組二試驗結果的解釋，何者最恰當？
- (A) A 單醣不利於該菌生長
 - (B) B 雙醣不利於該菌生長
 - (C) A 單醣與 B 雙醣同時存在該菌才能生長
 - (D) 該菌具備同時使用 A 單醣與 B 雙糖的能力
17. 此菌對於碳源營養代謝的反應，何者推論最合理？
- (A) A 單醣可誘導該菌表現出代謝 B 雙醣的能力
 - (B) B 雙醣可誘導該菌表現出代謝 B 雙醣的能力
 - (C) A 單醣對於該菌有毒性，可由 B 雙醣中和
 - (D) 該菌因為基因突變才能代謝 B 雙醣
18. 假若你是生技公司老闆，要你選擇培養該菌作為商業用途，你認為何種碳源營養選擇最適合？
- (A) A 單醣
 - (B) B 雙醣
 - (C) A 單醣加 B 雙醣
 - (D) 都不適合，需另尋配方

※ 題組三

近年來全球因為新冠肺炎病毒造成的感染症，造成非常重大的損失，科學家們莫不卯足全力

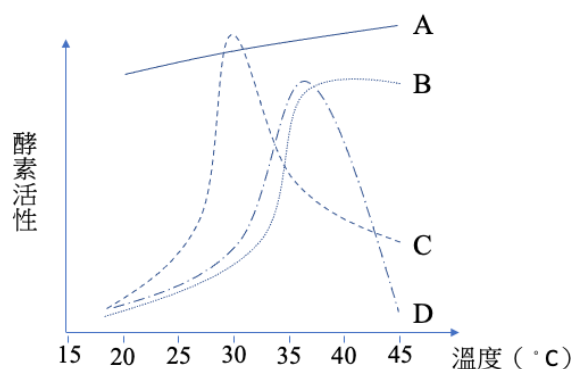
希望能控制該疫情。然而新冠肺炎病毒株變異極快，在不同時期源於不同地區的病毒變異株快速在國際間流動，如何密切注意不同病毒株的感染趨勢，可以有效提供。右圖是英國政府所公布的關於該國三種先冠肺炎病毒株的確診數、住院數以及死亡數目的逐天軸統計資料。Alpha 和 Delta 病毒株感染病例分別由 2020 年 12 月 12 日與 2021 年 5 月 15 日開始統計 150 天；Omicron 病毒株感染病例由 2021 年 12 月 11 日結算至 2022 年 2 月 15 日為止。

請根據右側圖示數據，就其數據顯示的資料，回答以下問題。



19. 關於這三株變種病毒特性的描述，下列何者推論最不恰當？
- Alpha 病毒株致死率較 Delta 病毒株高
 - Delta 病毒株感染的人數比 Alpha 病毒株感染人數多
 - Omicron 病毒株感染者的重症住院比率較 Alpha 病毒株感染者低
 - 病毒株傳播感染速度 Omicron > Delta > Alpha
20. 英國率先於 2020 年 12 月上旬開始大規模接種新冠肺炎疫苗，若參考該措施施行後，從上圖結果看來，下列何者推論較合理？
- 上述數據尚不足以推斷疫苗的有效性是否足夠
 - 新冠肺炎疫苗問世後，無論哪種病毒株的感染率都顯著降低
 - 新冠肺炎疫苗可有效降低 Alpha 病毒株感染的重症住院率
 - 新冠肺炎疫苗對於降低 Omicron 病毒株感染的致死率幫助最大
21. 溫度、酸鹼值等等不同的環境因子會影響酵素活性，下列哪一條曲線最能代表人體內大部分酵素的溫度與活性關係？

- A
- B
- C
- D



22. 下列對於被子植物果實的形容何者正確？
- (A) 果實是成熟的胚乳
 - (B) 果實是成熟的胚珠
 - (C) 果實是種子及其珠被
 - (D) 果實是成熟的子房
23. 除了同卵多胞胎以外，沒有人的基因體會幾乎完全相同，造成這種現象的主要原因是？
- (A) 發生在父系或母系的新遺傳突變
 - (B) 環境差異的影響
 - (C) 有性生殖過程中，等位基因的重新洗牌
 - (D) 個體本身的遺傳突變。
24. 在自然溫度環境中，恆溫動物在非激烈活動、非消化狀態下，維持生命現象所需的能量消耗可稱為基礎代謝率。對陸生的哺乳類動物而言，基礎代謝率會因為體型大小以及體表面積多寡所牽涉到的散熱速率而影響。若簡單的以生物個體的重量為單位(1 Kg)，以及其相對體表面積的關係來看，生活在同一環境中的下列哺乳類，哪一種生物其單位重量的基礎代謝率最高？
- (A) 臺灣黑熊
 - (B) 智人
 - (C) 石虎
 - (D) 倉鼠。
25. 摩根(Thomas Morgan)在二十世紀初利用果蠅為實驗材料進行一系列實驗，提出遺傳的染色體學說。下列關於此染色體學說的敘述，何者為非？
- (A) 有些基因是性別限定的
 - (B) 性別限定的基因位於性染色體上
 - (C) 性染色體上的基因都與性別控制有關
 - (D) 基因若在同一染色體上，其相關表徵會伴隨著一同出現，這種現象稱之為基因連鎖。