

選擇題答案請填入表格內

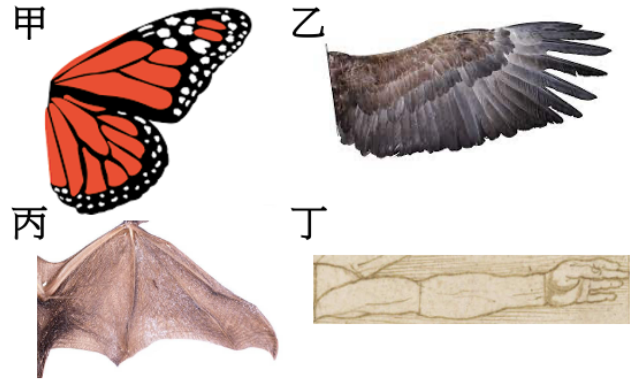
選擇題答案（請填入下列表格），每題 4 分，共 100 分

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

- 在某些動物胚胎的發育過程已演化出羊膜的組織，下列關於羊膜的敘述何者正確？
 - 台灣山椒魚在胚胎發育過程中並無羊膜的存在
 - 鴨嘴獸胚胎發育過程不需要羊膜
 - 帝雉的胚胎尚未發展出羊膜的構造
 - 櫻花鉤吻鮭在胚胎發育很晚期才出現羊膜
- 人類有部分的疾病稱為遺傳疾病，下列關於遺傳疾病的敘述何者錯誤？
 - 遺傳疾病目前只能透過基因治療紓緩症狀
 - 乳癌可能是一種遺傳疾病
 - 近親通婚的後代產生遺傳疾病的比率會較高
 - 目前最新的基因檢測技術已能在胚胎早期刪減出許多遺傳疾病
- 蝌蚪成長變化成蛙的過程，是由內分泌的激素而調控。下列哪種動物的內分泌激素是調控蛙類的變態的主要物質？
 - 青春激素
 - 甲狀腺激素
 - 蛻皮激素
 - 升糖素
- 淋巴循環系統包含淋巴、淋巴管與淋巴器官，是人體防禦機制上非常重要的部分。下列關於淋巴管的敘述何者錯誤？
 - 淋巴管內含瓣膜，與靜脈血管相似。
 - 組織液主要靠滲透作用進入淋巴管內形成淋巴
 - 淋巴管末端與心血管系統的微血管相接，遍佈全身各處
 - 淋巴在淋巴管內流動，最終匯入大靜脈

5. 病毒感染，仰賴於的生物免疫系統啟動之防禦作用，下列何者非屬於常見的生物抗病毒的免疫系統之一環？
- (A) 黏膜或角質化組織
 - (B) 植物的水楊酸誘發系統
 - (C) 動物白血球細胞
 - (D) 誘發細胞內的二次代謝產物作為天然抗生素
6. 動物為維持生理系統持正常運作，需維持其體內系統的恆定性。對於脊椎動物而言，以下哪些恆定性變動幅度會比較大？
- (A) 血糖恆定性
 - (B) 血液酸鹼值恆定性
 - (C) 血氧濃度恆定性
 - (D) 體溫恆定性
7. 下列何種生物所排放的含氮廢棄物其單位化學毒性較強？
- (A) 虱目魚
 - (B) 藍腹鵲
 - (C) 臺灣黑熊
 - (D) 台灣山椒魚
8. 細胞在透過分解作用獲得能量時，會經歷幾個過程。以下何種代謝程序是正確的？
- (A) 養分被攝食入體內-消化系統消化吸收養分-循環系統運輸養分-細胞分解作用釋出能量
 - (B) 消化系統消化吸收養分-養分被攝食入體內-細胞分解作用釋出能量-循環系統運輸養分
 - (C) 循環系統運輸養分-養分被攝食入體內-消化系統消化吸收養分-細胞分解作用釋出能量
 - (D) 細胞分解作用釋出能量-養分被攝食入體內-消化系統消化吸收養分-循環系統運輸養分
9. 植物常見的色素有葉綠素、葉黃素、胡蘿蔔素、花青素等等，這些色素當中有哪些可以參與光合作用？
- (A) 葉綠素
 - (B) 葉綠素、葉黃素
 - (C) 葉綠素、葉黃、胡蘿蔔素
 - (D) 葉綠素、葉黃素、胡蘿蔔素、花青素皆可參與光合作用
10. 藻礁與珊瑚礁都屬於海岸多孔隙環境的一種，對於維持沿海生物多樣性及生態環境的完整具重要意義。下列關於藻礁的敘述，何者不適切？
- (A) 藻礁因為是植物造礁，成長速度遠快於珊瑚礁
 - (B) 桃園藻礁是目前台灣最大的藻礁
 - (C) 藻礁的多孔隙礁體有極佳的消波功能
 - (D) 藻類雖然種類雅多，但只有石灰藻類的具有造礁功能。

11. 右圖甲到丁分別為蝴蝶翅膀、隼翅膀、蝙蝠前肢以及人類前肢。照演化生物學的觀點看來，下列敘述何者較正確？



- (A) 甲與乙為同源器官
(B) 甲乙丙丁俱為同功器官
(C) 乙與丙為同源器官
(D) 甲乙丙丁俱為同源器官
12. 若依照生物放大作用的概念來評估，下列何者生物在單位體積中，可能累積最多的鎘？
(A) 水稻
(B) 台灣獼猴
(C) 黑鮪魚
(D) 人
13. 在地球上，生物圈的組成若依規模大小來看，由大至小的排列順序為？
(A) 生態系-群集-族群-個體
(B) 族群-生態系-群集-個體
(C) 生態系-族群-群集-個體
(D) 群集-生態系-族群-個體
14. 關於單子葉植物與雙子葉植物的差異，下列何者為非？
(A) 單子葉植物種子具有子葉一枚、平行脈葉脈，花瓣多為三或三的倍數
(B) 雙子葉植物的莖是木本，單子葉植物的莖是草本
(C) 被子植物因種子外有果實保護，後代存活率較高，故種類也較多
(D) 雙子葉跟單子葉植物都屬於被子植物，也都是開花植物
15. 突變是指遺傳物質發生變異，結果可能會造成基因表現異常，進而影響生物體性狀的表現。以下關於突變的敘述何者較適當？
(A) 突變發生後，不僅會影響個體，也會遺傳給下一代
(B) 除非接觸外在的物理(如：紫外線)或化學因子(如：黃麴毒素)，否則通常突變不會發生
(C) 突變對於個體或該物種的生存，不見得會造成致命性危機
(D) 突變發生後，通常可以依靠細胞的自我修復系統復原
16. 尼安德塔人是距今約三萬年前滅種的智人。2022 年科學家帕波因為研究尼安德塔人的基因體而獲得諾貝爾生理或醫學獎的肯定。關於帕波的研究內容，以下何者為非？
(A) 尼安德塔人基因組大小跟現代智人差異極少
(B) 並無證據顯示尼安德塔人跟現代智人有遺傳交流
(C) 除了尼安德塔人與現代智人，歷史上至少有另一種相似的人種共同存在過
(D) 尼安德塔人與現代智人的祖先可能在 60 萬年前已經分家
17. 一篇好的科學研究報告需要能夠提出問題、假說、設計實驗、執行實驗並分析結果等等。今天某國中生想整理學校環境的昆蟲研究報告，列出了報告想涵蓋的內容有完整的 6 點，分別為：1、這項研究怎麼做？2、這項研究要有哪些準備？3、希望得到的結果是什麼？4、該研究得到怎樣的成果？5、為什麼要進行此研究？6 後續有無其它的發展或是新問題？你覺得報告內容順序怎樣的安排較好？

- (A) 1→2→3→4→5→6
 (B) 3→2→1→4→5→6
 (C) 5→3→2→1→4→6
 (D) 5→2→1→6→3→4

※ 題組一：

新冠肺炎肆虐全球之際，施打疫苗以及若干公共衛生規定是許多國家採用以控制疫情的方式。去年六月小妍想了解施打疫苗劑次與死亡率是否有顯著負相關，因此將台灣疫情指揮中心的數據做了約略的統計，得到右邊的表格。

劑次	0	1	2	3
2022 年 6 月份 死亡總人數	1,859	445	574	1,516

18. 請問根據小妍蒐集到的數據，下列何種解釋比較能反應科學的事實？
 (A) 施打 3 劑應該比施打 0 劑疫苗者有稍低的新冠染疫死亡率
 (B) 施打 1 劑與施打 2 劑疫苗的新冠染疫死亡效率可能沒明顯不同
 (C) 可能施打至第 3 季疫苗時有未明原因，導致染疫死亡率增加
 (D) 根據此數據尚無法科學化分析結果
19. 如果小妍想要做個小型研究，了解疫苗效益，為了增益結果的科學根據，她應該優先增加什麼試驗因子？
 (A) 搜集更多個月份數據
 (B) 跟日本、韓國、美國、歐盟等國家同月份的死亡總數做比較
 (C) 增列各種劑次施打比率做分析
 (D) 請另一個同學獨立驗證小妍所統計出來的數據，以確認無人為統計缺失

題組二：

璘伊想自製優酪乳飲品，故買來市面上商品化的優酪乳飲品，取 1mL 加在乾淨瓶中以 200 mL 的全脂牛乳培養。由於不知道培養條件，故先設計了右表甲、乙、丙三個試驗組，在不同環境反應 16 小時後，測量產品之 pH 值，認為如果有變酸，可能就是自製乳酸菌優酪乳已經成功。

	甲	乙	丙
牛奶(mL)	200	200	200
存放處	室溫	冰箱	冰箱
優酪乳(mL)	1	-	1
pH	6.7	6.8	6.9

20. 根據實驗結果，下列何種解釋最適切？
 (A) 甲瓶最適合食用
 (B) 乙瓶最適合食用
 (C) 丙瓶最適合食用
 (D) 無法判斷哪一組最適合食用
21. 承上題組，關於此試驗的敘述，何者較為正確？
 (A) 甲為實驗控制組，乙、丙為實驗對照組
 (B) 乙、丙為實驗控制組，甲為實驗對照組
 (C) 甲、丙為實驗控制組，乙為實驗對照組
 (D) 甲、乙、丙均為實驗控制組，缺少實驗對照組
22. 假設璘伊品嚐了上述三組的成品，均沒有熟悉的乳酸菌優酪乳風味，最可能的原因為何？

- (A) 反應溫度不足
- (B) 添加的優酪乳菌種有問題
- (C) 牛乳品質不適合該菌種生長
- (D) 反應時間不足

題組三：

斷肢再生算什麼-海蜘蛛再生能力的驚人發現

某些動物肢體斷裂後再生的現象，一直科學家感興趣的課題，也是許多科幻題材取材的對象。長久以來科學家已知道，像螃蟹、蜘蛛等等節肢動物有很強大的肢體再生能力，但是一直以來也相信，包括節肢動物門、線蟲動物門這一類會蛻皮的動物由於缺少主要軀幹軸向的再生能力，因此在軀體嚴重損害時無法再生修復。



圖片資料來源：

https://en.wikipedia.org/wiki/Pycnogonum_litorale

不過今年元月份在『美國國家科學院學報』上發表的一篇新研究挑戰了這個看法，來自奧地利維也納大學的布瑞那斯(G. Brenneis)與德國洪堡大學的蕭茲 (G. Schotz)合作發現，海蜘蛛 (*Pycnogonum litorale*)在斷肢，甚至是失去生殖器或肛門等重要器官後，還有能力再生這些器官。

這項研究以各大洋幾乎都可以發現的海蜘蛛為研究對象，截取其部分肢體或器官，結果發現這些成體大約只有一公分的海蜘蛛，在損害後，多數仍能夠再生出被移除的器官，這些器官除了足肢以外，甚至包括含部分體節、後腸、肛門與肌肉組織。『我們沒預期到這結果』，『對節肢動物言，過去沒人知道牠可以再生出足肢以外其它的身體部分』研究者蕭茲解釋。

該研究以 19 隻未成年海蜘蛛以及 4 隻蛻皮完成的成年海蜘蛛為對象，在破壞部分肢體或器官後仔細觀察其型態改變。結果發現 90%的海蜘蛛能長期存活。其中 4 隻成年海蜘蛛雖幾乎無法再生受損器官，但有些仍然能持續存活近兩年。有趣的是，那些未成年的海蜘蛛多擁有極佳的再生能力，而且在再生後仍能繼續成長蛻皮。研究人員猜測：『或許這意味著蛻皮與再生有某些關聯』。

動物的再生能力因種類而異。如渦蟲可以由少量的細胞再生出受損的軀體或器官，但是除了某些兩棲類或是爬蟲類以外，包含人類在內的脊椎動物都沒有斷肢的再生能力，更遑論器官再生能力。

這項發現或可啟發科學家更進一步探究不同種類節肢動物的各類再生能力，最終甚至可能有助於人類的再生醫療研究。

23. 根據上述文章，下列何者的描述不適當？
- (A) 這並非第一次知道海蜘蛛有再生能力的研究
 - (B) 海蜘蛛的蛻皮能力，是控制能否器官再生的原因
 - (C) 該項發現未必能讓人類找到斷肢再生的方法

- (D) 該研究成果還很初步，尚待更多研究去重複驗證才能確認
24. 針對該科學研究的科學方法，下列敘述何者較正確？
- (A) 『節肢動物的再生能力，不包含肢體以外的部分』是研究成果
 - (B) 『海蜘蛛再生能力不局限於斷肢』是研究假說
 - (C) 『年輕的海蜘蛛多具備斷肢以外其它器官的再生能力』是研究假說
 - (D) 『蛻皮的能力可能與再生能力成正相關』是研究假說
25. 分類學上，海蜘蛛與下列哪種動物親緣關係最接近？
- (A) 蠍子
 - (B) 螳螂蝦
 - (C) 馬蹄蟹（蟹）
 - (D) 海蟑螂