

一、單選題：每題2分，請將答案劃記至答案卡上，否則不予計分

- 下列哪一項不是一般生物都具有的特徵？
 (A) 需要養分 (B) 須消耗氧氣 (C) 能生長 (D) 能代謝
- 有四位同學上台發表關於生命現象的例子，請問何者舉例有錯誤？
 (A) 曉晴：人體長出指甲與頭髮 (B) 曉蘭：臺灣藍鵲在育雛時攻擊路人
 (C) 曉恩：雌性臺灣黑熊帶領小熊覓食 (D) 曉風：紙飛機乘風飛起
- 關於生物圈，下列敘述何者正確？
 (A) 北極圈內，終年低溫，所以沒有生物生存 (B) 8000 公尺的高山，因為空氣稀薄，所以沒有生物生存
 (C) 目前為海平面以上以下各約 10000 公里的範圍 (D) 沙漠地區非常乾燥，在此生存的生物必須有特殊的適應方式
- 食蛇龜是台灣原生的淡水龜，但是在野外的數量逐漸稀少，「可能與棲息地被破壞及縮減有關」，「」內是科學方法的哪一個步驟？
 (A) 提出假說 (B) 觀察 (C) 參考文獻資料 (D) 分析實驗數據
- 有關下列表格中所列的實驗設計，何者敘述錯誤？
 (A) 本實驗是要測試低溫對紅豆發芽的影響 (B) 操作變因有一個
 (C) 控制變因有三個 (D) 實驗結果顯示土壤性質對於紅豆發芽沒有明顯影響

	紅豆數量	土壤性質	種植溫度	光線強弱	發芽顆數
對照組	100 顆	壤土	26°C	強光	95 顆
實驗組	100 顆	砂土	26°C	強光	93 顆

- 想要證明蝦子喜歡在混濁的水中覓食，請問應該挑選下列表格中的哪幾項來作為實驗組與對照組？
 (A) 甲、乙 (B) 甲、丁 (C) 乙、丙 (D) 丙、丁

	水的渾濁度	水的溫度	水的流動	蝦子數量
水盆甲	混濁	25	靜止	20 大
水盆乙	澄清	35	流動	20 小
水盆丙	混濁	35	流動	20 大
水盆丁	澄清	25	靜止	20 大

- 關於探究自然的方法，下列敘述何者正確？
 (A) 非常複雜，只有受過專業訓練的人員才能使用 (B) 第一個步驟是設計實驗 (C) 即使實驗結果符合假說，也要重複進行多次實驗才能提出結論 (D) 為了節省時間，實驗組與對照組的變因應該要盡量不同，才能進行各種變因的比較
- 端木老師在課堂上進行小考，題目是關於複式顯微鏡的使用。有四位同學分別寫下顯微鏡構造與功能的配對，請問哪一位的配對有錯誤？
 (A) 春天：光圈→調整視野大小 (B) 夏天：物鏡→放大影像
 (C) 秋天：旋轉盤→更換物鏡 (D) 冬天：細調節輪→調整物鏡與載物臺間的距離
- 彥甫因為精神不濟所以抄錯了黑板上的重點，請問下列他所寫的內容中，那一段有錯誤？
 (A) 複式顯微鏡觀察對象必須薄而透光 (B) 複式顯微鏡的影像有上下顛倒、左右相反的現象
 (C) 複式顯微鏡應該先用高倍物鏡觀察 (D) 若發現影像不夠清楚，應該要調整調節輪

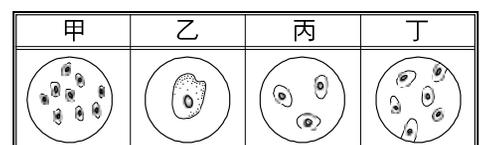
- 蘇珊在一塊玻片上面畫了三條黑線，如圖（一），若將此玻片放入複式顯微鏡下觀察，應該會出現下列哪一個影像？



圖（一）

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

- 製作玻片標本時，如何去除玻片上的氣泡以避免干擾？
 (A) 用解剖針挑破 (B) 輕輕搖晃載玻片 (C) 用滴管從玻片邊緣吸出 (D) 以鉛筆尖或針尖輕敲蓋玻片
- 如果以複式顯微鏡觀察同一標本四次，每次除調整放大倍率外，其他條件皆未變動，結果如右圖。請問觀察那一個影像時，使用的物鏡最長？
 (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁



請翻頁繼續作答

13. 哪一個構造可以調整目鏡之間的距離，使兩眼所見影像可以重疊成一個完整的影像？
 (A) 眼距調整器 (B) 眼焦調整器 (C) 調節輪 (D) 光源
14. 啟成在草地上發現一隻蟋蟀，想要仔細觀察它觸角的活動情形。請問：啟成應該選用哪一種儀器較恰當呢？
 (A) 解剖顯微鏡 (B) 電子顯微鏡 (C) 複式顯微鏡 (D) 近視眼鏡
15. 有關口腔皮膜細胞、洋蔥表皮細胞與水蘊草葉片細胞的比較，下列哪一個選項有錯誤？
 (打 V 表示有此構造，打 X 表示無此構造)

選項	構造	口腔皮膜細胞	洋蔥鱗葉表皮細胞	水蘊草葉片細胞
(A)	細胞壁	X	V	V
(B)	細胞膜	V	V	V
(C)	細胞核	V	V	V
(D)	葉綠體	X	V	V

16. 孝化將物鏡由低倍換到高倍時，若沒有調整其他構造，應該不會發生下列那一現象？
 (A) 影像變亮 (B) 影像變大 (C) 影像變模糊 (D) 觀察對象不見了
17. 下列各種生物適應不同生存環境的能力或構造配對，何者錯誤？
 (A) 仙人掌-肥厚的莖儲存水分-乾燥地區 (B) 蝙蝠-回聲定位-缺乏光線的洞穴
 (C) 水筆仔-胎生苗-風大的草原 (D) 北極熊-肥厚的脂肪-寒冷的氣候
18. 下列各種細胞構造的功能介紹，何者錯誤？
 (A) 細胞核-有遺傳物質，是細胞的生命中樞 (B) 細胞質-進行代謝作用的主要場所
 (C) 細胞壁-控制物質進出 (D) 粒線體-產生能量
19. 關於細胞的發現過程，下列敘述何者錯誤？
 (A) 虎克是第一位提出「細胞」這個名詞的人 (B) 虎克觀察的對象是植物細胞
 (C) 虎克觀察到的細胞構造其實並不完整 (D) 虎克提出：「細胞是生物構造與功能的基本單位」
20. 關於細胞的型態與功能配對，下列何者錯誤？
 (A) 植物表皮細胞-扁平排列緊密-光合作用 (B) 植物保衛細胞-半月形-控制氣孔大小
 (C) 動物神經細胞-有許多突起-訊息的傳送與接收 (D) 紅血球-雙凹圓盤狀-運送氧氣
21. 關於細胞的介紹，下列何者說法有錯誤？
 (A) 天行：所有生物的細胞內部構造都相同 (B) 天亮：細胞壁的構造較堅硬，比較容易保留
 (C) 天健：細胞膜可以區隔細胞的內、外環境 (D) 天天：細胞質內有許多不同的小構造，各自進行不同的代謝作用
22. 班上要進行校外教學，老師要同學們分別提供一個生物種類最豐富的地點，請問哪一位同學的建議最符合？
 (A) 佳于：充滿硫磺蒸氣的小油坑 (B) 玉真：墾丁溫暖的淺海
 (C) 巧欣：澎湖乾燥的沙灘 (D) 品瑜：終年有強風的玉山山頂
23. 下列關於生物圈的描述，何者正確？
 (A) 我們已知有些生物可在生物圈的範圍外生存 (B) 生物圈內所有物體均能表現生命現象
 (C) 生物圈的範圍為海平面上下各一萬公尺，不會改變 (D) 生物圈的範圍不包括地球的中心。
24. 將一片紅蘿蔔切下後秤重為 4g，泡純水放置一段時間後，將表面的液體去除後秤重，最有可能為下列何者？
 (A) 3.8g (B) 4g (C) 4.2g (D) 8g。
25. 住院時有些病患需注射葡萄糖溶液，為什麼要注射 5% 的葡萄糖溶液，而不注射 5% 的澱粉溶液。關於此現象的解釋，下列何項可能是合理的推論之一？
 (A) 人體無法分解澱粉 (B) 澱粉無法穿透細胞膜被細胞吸收
 (C) 人體需要葡萄糖不需要澱粉 (D) 葡萄糖比澱粉便宜。
26. 甲：氧氣；乙：細胞；丙：蛋白質；丁：氧原子。若將上述四者由小到大排列，下列何者正確？
 (A) 甲乙丙丁 (B) 乙丙丁甲 (C) 甲丁丙乙 (D) 丁甲丙乙
27. 植物體可分為營養器官與生殖器官，下列為常見的食材中何者為營養器官？
 (A) 百合花 (B) 地瓜葉 (C) 木瓜 (D) 綠豆
28. 下列敘述何者錯誤？
 (A) 草履蟲的一個細胞就能完整表達生長、生殖、感應、代謝、運動等生命現象 (B) 蝗蟲體內具有分工合作的現象
 (C) 人體的一個細胞和眼蟲的一個細胞相比，功能多、表現完整的生命現象 (D) 新月藻的一個細胞就是一個個體。

請翻頁繼續作答

二、閱讀測驗，每題2分，請將答案劃記至答案卡上，否則不予計分

(一)

動物在自然環境中能用聲音溝通，其訊號特徵已經調適成可以避開環境背景干擾，能讓收訊者接受。例如當海面只有因風速上升而引起的噪音強度增強時，座頭鯨會從噪音改變成使用衝出水面、前肢及尾鰭拍打水面發出的聲音來溝通，並提高聲音的強度。當人類活動發展快速且廣泛時，製造的聲音加入海洋環境的頻度不但與日俱增，影響範圍也越來越廣。動物若沒有發展足夠的能力調整適應，牠們的發聲、收音和溝通可能會受到影響。

海洋人為噪音的來源包括工程、魚群探測、航運、觀光等使用的器械或載具等聲音，它們各有特徵，可能是瞬間巨大聲音能量（如爆破），有規律（如每天固定時間船隻航行）或長期不間斷（如風力發電）等。這些噪音的型式可從聲音強度、頻率組成、瞬態或連續，持續時間，重複率和操作或運轉的晝夜或季節狀態的面向來描述。以上每個特徵與彼此的組合，對聲源附近的海洋動物可能產生不同的負面影響。

烏賊曝露在 50 ~ 400 Hz 聲音下，平衡囊的上皮細胞會留下很多坑洞，纖毛和微絨毛產生明顯彎曲變形，推估牠的感受聲音能力受損。海兔卵曝露在船隻聲音以及沒有船隻的海洋環境聲音條件下，前者沒發育的卵比率高，孵化後的幼蟲死亡率也高。在船噪音干擾下，雀鯛的幼魚逃離捕食魚類的機率，比沒有噪音情況的環境低了 6 倍，噪音使牠們較易被捕食並降低覓食的頻率。（改寫自 陳正虔、莫顯蕎。2018。海洋的聲音生態與保育。科學發展。552 期，p58~65。）

36. 關於文章中的內容，下列何者錯誤？

- (A) 海洋人為噪音只會影響鯨魚等大型動物 (B) 座頭鯨會因為噪音而改變溝通的方式 (C) 人類使用各種工具發出的噪音有不同特徵，所以對海洋生物造成的影響很複雜 (D) 發展觀光業也有可能對當地的海洋生態造成負面影響。

37. 關於海洋人為噪音的敘述，下列何者正確？

- (A) 船隻航行發出的聲音因為有規律，所以不會對海洋生物造成影響 (B) 烏賊曝露在 50 ~ 400 Hz 聲音下，可能會造成聽力受損 (C) 海兔卵曝露在船隻聲音的影響下，會提早孵化 (D) 風力發電不會影響海洋生態

(二)

早在 19 世紀中葉，人們就知道細胞一定有一個管道讓水與鹽類流通。在 1950 年代中期，發現有一個只能讓水分子迅速進出細胞的通道存在，在這之後的三十年間，透過詳細的研究，結論是一定有某種選擇性的過濾裝置能阻斷離子通過細胞膜，但卻能讓中性的水分子自由通過，而且每秒鐘有成千上萬的水分子通過一個單一的通道！

雖然知道這些，但一直等到 1992 年都尚無人能指出這個分子機器到底長相如何；換言之，就是能找到一個或多個蛋白質所構成的真正通道。在 1980 年代中期，Peter Agre 研究紅血球細胞上的各種細胞膜蛋白質(插在細胞膜上)，他也在腎臟中發現一個同類型的蛋白質，在解開了這個蛋白質的序列以及相對應的 DNA 序列之後，他體認到這一定就是在他之前的眾多學者所搜尋的那個蛋白質：細胞的水通道。

Agre 利用一個簡單的實驗來測試他的假設，在此實驗中，他比較含有此膜蛋白與不含此膜蛋白的細胞，當這些細胞放入水中時，那些含有此膜蛋白的細胞因為滲透壓之故會吸收水分而漲大，而那些沒有此膜蛋白者則聞風不動。Agre 又利用一種稱為 liposome 的人造細胞來測試，那是一種內外都是水的一種肥皂泡泡，他發現當此肥皂泡的膜上植有此膜蛋白時，水就可以自由進出。

由於 Agre 知道汞離子會阻礙細胞吸收及釋放水，因此他也證明了這個他所發現能控制水進出細胞的蛋白質，也會因為汞離子的存在而無法讓水通過。這使得他更確定這個蛋白質就是真正的水通道，他命其名為 aquaporin，即“水洞”之意。

在過去十年裡，水通道已發展成為一個不斷被討論的研究領域。大家發現 aquaporin 是屬於一個蛋白質家族的成員，它們存在於細菌與動植物中；僅在人體就發現至少有七種不同的變體。

(摘錄自 台灣大學化學系網頁：<https://www.ch.ntu.edu.tw/nobel/2003.html>)

38. 關於文章內容，下列何者正確？

- (A) 只有腎臟細胞上才有水通道 (B) 1950 年代就已經知道水通道的結構
(C) liposome 是一種肥皂泡泡 (D) 所有的水通道結構都相同

39. 關於水通道的敘述，下列何者錯誤？

- (A) 會受到汞離子的影響 (B) 只有在活的細胞上才有作用
(C) Agre 將此通道命名為 aquaporin (D) 每秒鐘可以讓成千上萬的水分子通過

40. 若將 Agre 進行實驗的設計與結果整理成表格(細胞在純水中的變化)，請問下列哪一項才是正確的？

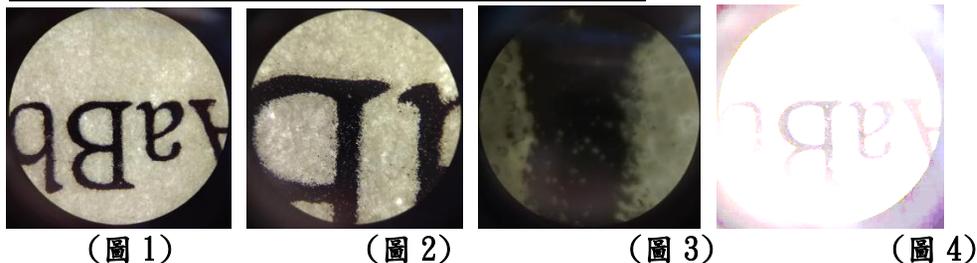
	有膜蛋白的細胞	無膜蛋白的細胞	有膜蛋白的細胞+汞離子	無膜蛋白的細胞+汞離子
(A)	漲大	漲大	漲大	漲大
(B)	不變	不變	漲大	不變
(C)	漲大	不變	不變	不變
(D)	不變	漲大	不變	漲大

請翻頁繼續作答

三、題組，請將答案書寫在答案卷的對應欄位內，否則不予計分

(一) 皮皮用複式顯微鏡觀察字母玻片，顯微鏡的目鏡倍率為 10X，皮皮在操作的過程遇到些問題，請你幫皮皮解答，該如何處理(需構造正確，調整方式才計分)，皮皮的操作流程如下：

41. 皮皮用 4 倍物鏡觀察到字母玻片上的影像如圖 1，為了想看到更高的倍率，皮皮調整旋轉盤換 10 倍物鏡觀察到的影像如圖 2，發現字母 b 不見了，若皮皮想要在物鏡 10 倍的視野下觀察到字母 b，請問皮皮該調整哪個構造，如何調整？
42. 皮皮想要看到更細微的構造，於是調整旋轉盤換 40 倍物鏡，看到的影像如圖 3，視野下一片黑暗且影像模糊，請問皮皮若要在物鏡 40 倍的視野下觀察清晰的影像，該調整哪個構造，如何調整？
43. 皮皮想要找找看玻片上的其他細節，於是調整旋轉盤換回 4 倍物鏡，結果發現視野下的影像很刺眼如圖 4，皮皮該調整哪個構造，如何調整才能找到適當的影像？



44. 皮皮製作與觀察口腔皮膜細胞的流程如下：

- ① 用滴管滴一滴清水於乾淨的載玻片中央。
- ② 用牙籤鈍端輕輕地在口腔內側刮幾下，將牙籤鈍端浸在載玻片上的液體中攪拌。
- ③ 蓋上蓋玻片，用吸水紙或濾紙吸去多餘的液體，完成標本。
- ④ 將玻片標本放在複式顯微鏡的載物台上，將蓋玻片的區域對準圓孔，先用低倍物鏡觀察找到口腔皮膜細胞。

可是皮皮在低倍物鏡下怎麼樣都找不到口腔皮膜細胞，若皮皮要在 4 倍物鏡的視野下找到口腔皮膜細胞，該調整①~④哪個步驟，如何調整？

(二) 觀察紅蘿蔔灑食鹽的實驗步驟如下：

- ① 切 3 塊約 1cm x 1cm x 1cm 大小的正立方體紅蘿蔔塊，將其中 1 塊方形紅蘿蔔塊切成小長方條狀，另兩塊維持塊狀，各自秤重，並記錄重量。
- ② 3 個紅蘿蔔塊分別置於 3 個夾鏈袋中，裝置如右圖。
- ③ 靜置 15 分鐘後，將紅蘿蔔塊由夾鏈袋中取出，秤紅蘿蔔淨重，並記錄重量。



45. B 作為對照組，C 作為實驗組比對，實驗步驟中的「灑上 3 公克食鹽」應屬於何種變因？
46. 除了 BC 之外，還有哪兩組可以做為實驗組對照組比較 (請以 ABC 代號回答)？
47. 本實驗設計的應變變因應為何？

新北市立福和國民中學 109 學年度第 1 學期第 1 次段考 7 年級生物科答案卷

7 年__班 座號__ 姓名：__

題號	何種構造	如何調整	
41	方法一		(2分)
42	方法一		(2分)
	方法二		(2分)
	方法三		(2分)
43	方法一		(2分)
	方法二		(2分)
題號	哪個步驟	如何調整	
44	方法一		(2分)
45			(2分)
46			(2分)
47			(2分)

試題結束，請記得在答案卷上填寫班級、姓名、座號，選擇題答案要劃記在答案卡上。
答案卡、答案卷皆要繳交