

## 1-3 生物圈

### (一) 生命現象：

- A、生命現象是指：**【營養(代謝)】**、**【生長】**、**【運動】**、**【感應】**、**【生殖】**。
- B、具有生命現象的個體，稱為**【生物】**；如：**【動物】**、**【植物】**、**【微生物】**。
- C、不具生命現象的個體，稱為**【無生物】**；如：**【岩石】**、**【礦物】**。
- D、無論生物或無生物，都是由**【原子(或分子)】**所組成。

**【註】**：(1)生物是由各種的**【細胞】**所構成；無生物則不是細胞組成。

(2)最初的生物是由**【無生物】**演變而來，最初生物可能構造非常**【簡單】**。

現存的生物，是由**【親代】**經由**【生殖】**作用而產生。

生物經由外在的環境變化，逐漸產生適應環境的變化，稱為**【天擇】**。

生物的演變若經由人為的喜好所挑選培育，則稱為**【人擇】**。

生命現象	定義	實例
營養(代謝)	生物體內各種化學反應，通稱為代謝。 包含 <b>【同化】</b> 作用與 <b>【異化】</b> 作用。 物質的 <b>【合成】</b> 稱為同化作用。 物質的 <b>【分解】</b> 稱為異化作用。	合成：數百個 <b>【葡萄糖】</b> 合成一個蛋白質。 分解：葡萄糖在 <b>【粒線體】</b> 內分解產生能量。
生長	個體的長大或是體積的增加是指細胞數目的增加，而非細胞變大。	受精卵發育成為新個體。 人體身高、體重的增加。
運動	個體位置的移動，即稱為運動。 植物沒有明顯的運動。	動物的追逐、奔跑、遷移。
感應	生物對環境的改變所產生的反應，稱為感應。	植物莖的向光性、根的向地性。 動物的趨光性、神經的反射。
生殖	生物個體數目增加，需經過生殖作用。 包含： <b>【有性】</b> 生殖及 <b>【無性】</b> 生殖。	無性生殖：秋海棠葉的落地生根、萬年青的扦插繁殖。 有性生殖：透過精卵結合，即為有性生殖。

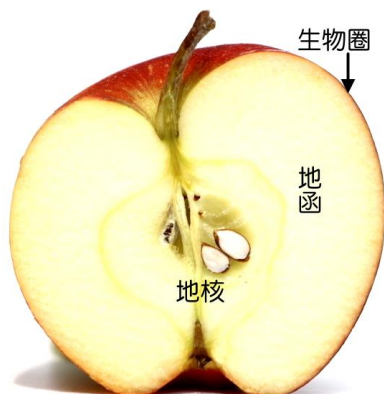
### (二) 生物維持生命的三要素：**【陽光】**、**【空氣】**、**【水】**。

生命要素	重要性及影響
陽光	太陽是地球上熱量的來源。 太陽使地球表面溫暖、明亮、適合動物生活。 太陽提供綠色植物行光合作用所需的能量。 深海的魚類雖然生活在沒有陽光的環境，但是維生的食物來源，仍是來自於陽光的能量。 有些生物生活在海底火山附近，是以來自於地球內部湧出的物質維生。

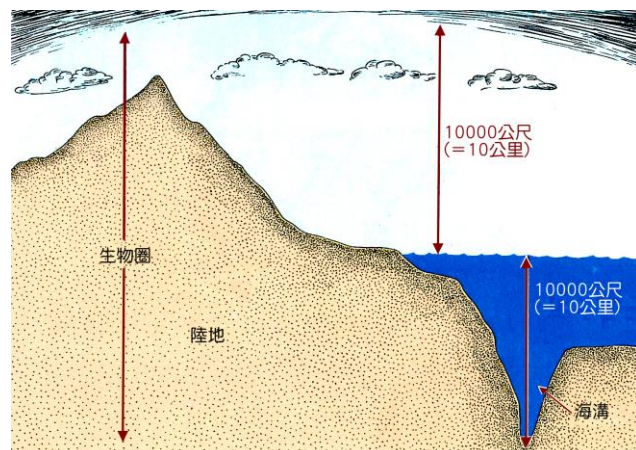
空氣	<p>氧氣：提供動物和植物的呼吸作用，產生能量。</p> <p>二氧化碳：提供綠色植物(生產者)行光合作用，製造養分。</p> <p>氮氣：含量最多且穩定為組成生物體的重要元素之一； 生物體無法直接利用；但是經由閃電及某些微生物(如：根瘤菌)產生固氮作用，將氮氣轉變成氮肥， 經由植物的根部吸收。</p>
水	<p>水佔生物體內成份的 <b>70%</b>。</p> <p>生物體內行消化、排泄、或光合作用等代謝作用必需的物質。</p> <p>水可藉著溶解及擴散的功能，狀生物體內養分及廢物的運送及吸收。</p>
養分	<p>醣類、蛋白質、脂質等供應熱量，提供生物維持生命的基本物質。</p> <p>礦物質、維生素、水能調節細胞的生理機能及代謝作用。</p>

### (三) 生物圈：

- A、地球上生物生存的環境範圍，即稱為『**生物圈**』。
- B、生物圈的範圍包括：**水域環境、低層大氣及部分地殼表面**的區域。  
約為海平面上、下各**10公里(=10000公尺)**的範圍。



地球生物圈的比例，相當於蘋果的果皮。



地球半徑約6000公里，生物圈範圍約20公里，因此  $\frac{\text{生物圈範圍}}{\text{地球半徑}} = \frac{20}{6000} = \frac{1}{300}$

- C、生物圈的範圍**不是**固定不變的；為人類在地球上定義出來的區域，會隨著生物的滅絕或發現新生物生存的環境而變大或減小。
- D、生物圈與氣圈、水圈及岩石圈，彼此均會互相影響，因此生物與環境間的互動及平衡非常複雜，目前無法以人工方式複製生物圈。
- E、如果將地球的大小比喻成一顆蘋果，則生物圈的範圍相當於蘋果的**果皮**。
- F、生物圈的限制：
- (1)大多數的生物生存在溫暖有水的環境。
  - (2)高山地區由於空氣稀薄、溫度低，日照強烈和壓力小等因素，限制生物的生活。
  - (3)深海環境由於缺氧、溫度低、壓力大，以及缺乏陽光的因素，限制了生物的發展，因此深海地區缺乏綠色植物及藻類。
  - (4)細菌是目前已知分布最廣的生物。

## G、生物適應特殊環境的方式：

## (1)仙人掌：

- 甲、適合於乾燥的沙漠環境。
- 乙、葉部退化成針狀，有厚的角質層，以減少水分散失；莖部肥厚，可儲存水分，並行光合作用；根系淺而分布廣，可快速吸收水分。



## (2)捕蟲植物：

- 甲、例如：豬籠草、捕蠅草、毛氈苔等皆屬於捕蟲植物。
- 乙、由於生活環境土壤貧脊，缺少含氮元素，因此藉變態葉的構造，來捕食昆蟲，以補充氮元素。
- 丙、仍需藉行光合作用，以獲取主要的養分。



## (3)紅樹林植物：

- 甲、生活在河海交界的沼澤軟泥中，由於環境缺氧、鹽度高，一般植物難以生存。
- 乙、水筆仔藉胎生種子在母樹上繁殖，同時吸取母樹的養分，長成筆直的胎生苗，直到成熟後才脫離母樹，插入軟泥中生長，因此又稱為胎生植物。
- 丙、海茄冬利用呼吸根，來協助呼吸作用的進行。

## (4)彈塗魚：

- 甲、生活於河口河岸。
- 乙、能在陸地上以濕潤的皮膚，充滿水的鰓室，進行氣體交換。

## (5)穿山甲：

- 甲、穿山甲皮膚特化成為堅硬的鱗片，遭遇危險時，身體會捲曲成為球狀躲避敵害。

## (6)北極熊：

- 甲、生活在寒冷的極地，身體具有肥厚的脂肪，可以禦寒並儲存養分。

## (7)企鵝：

- 甲、為鳥類，但無法飛行。
- 乙、翅膀演變成為槳狀的鰭，能游泳。

## (8)蝙蝠：

- 甲、生活於黑暗的洞穴中，因此視覺退化，藉由口發出超音波，利用耳朵接收回聲，以判斷四周的環境，並測量距離。

## (9)螢火蟲：

- 甲、能發出特定頻率的光，藉以捕食及求偶。

## (10)其他能自我保護的生物：

- 甲、擬態：石狗公能模擬成珊瑚礁，竹節蟲模擬成樹枝、枯葉蝶模擬成枯葉，藉以逃避敵害。
- 乙、保護色：
  - (a)比目魚能模擬成與四周環境相似的顏色，藉以捕食或逃避敵害。
  - (b)蝗蟲或蜥蜴能藉著四周環境的保護色，以避免被捕食。
  - (c)雪兔藉著雪白的膚色，在雪地中不易被發現蹤跡。

- \_\_\_ 1. 有關生物生存的敘述，下列何者錯誤？  
 (A) 岩石、礦物等屬於無生物 (B) 生物能表現出生命現象，否則為無生物 (C) 大部分生命生存的條件有空氣、水、陽光和養分 (D) 生活在黑暗中的深海魚類完全不需要陽光便可以生存。
- \_\_\_ 2. 詩芸來到加拿大的白陽市，為了欣賞美麗的極光，必須忍受零下 30°C 的刺骨寒冷，這時她因為穿在身上的禦寒衣物無法保暖，而冷得發抖，試問「冷得發抖」是生物會有的哪一種生命現象？  
 (A) 感應 (B) 代謝 (C) 繁殖 (D) 生長。
- \_\_\_ 3. 有關生物生存的敘述，下列何者錯誤？  
 (A) 生物可表現出死亡、複製、燃燒等生命現象 (B) 不能表現生命現象者則稱為無生物 (C) 大部分生物生存的條件有空氣、水、陽光和養分 (D) 長久以來生物不斷地出現在地球上，許多也因無法適應環境而消失。
- \_\_\_ 4. 生物能表現生命現象，下列哪一個不代表生命現象？  
 (A) 閃電 (B) 感應 (C) 生長 (D) 代謝。
- \_\_\_ 5. 甲、植物人；乙、石頭；丙、細菌、丁、小草，上述屬於無生物者共有幾項？  
 (A) 1 項 (B) 2 項 (C) 3 項 (D) 4 項。
- \_\_\_ 6. 池水內的小東西是微生物。你是根據下列哪一項而斷定的？  
 (A) 顏色 (B) 形狀、大小 (C) 氣味 (D) 運動、生長或繁殖。
- \_\_\_ 7. 下列何者不是生命現象？  
 (A) 植物的種子萌芽 (B) 酵母菌由一個變為兩個 (C) 蝌蚪長出後肢 (D) 水分子進入細胞。
- \_\_\_ 8. 下列何者不是生命現象所必需？  
 (A) 水分 (B) 陽光 (C) 空氣 (D) 土壤。
- \_\_\_ 9. 「感應」是生物所表現出來的生命現象，下列對此生命現象的敘述，何者正確？  
 (A) 生物與生物之間藉由心靈或肢體的溝通，不需靠語言 (B) 動物體與植物之間，對於環境互相依賴的關係 (C) 生物體能感受外來的刺激，與環境的變化，並產生調節與反應 (D) 發自生物本體，與自然環境溝通的模式。
- \_\_\_ 10. 海拔 7000 公尺以上，不容易發現生物的蹤跡，是由於  
 (A) 水份太少 (B) 空氣稀薄 (C) 氣壓太高 (D) 陽光不足。
- \_\_\_ 11. 植物人是否為生物可由何者判斷其為生物？  
 (A) 仍長得像人 (B) 仍可唱歌 (C) 仍可進行代謝 (D) 仍可運動。
- \_\_\_ 12. 乙兩物體何者具有產生新個體之能力，可經由下列哪一項的實驗判斷？  
 (A) 觀察是否會吸收水分 (B) 觀察是否會利用氧氣  
 (C) 觀察是否需要養分、並排出廢物 (D) 觀察其是否會動。
- \_\_\_ 13. 月球上沒有生物的存在，其原因是月球缺乏  
 (A) 日光、水分、岩石 (B) 空氣、土壤、岩石  
 (C) 水分、養分、空氣 (D) 土壤、溫度、水分。
- \_\_\_ 14. 小丸子的同學在討論生命現象，請問那位同學說的例子不對？  
 (A) 長山說：我家的文鳥已經生了三顆蛋了 (B) 花輪說：我家的狗昨天對著另一隻狗狂吠 (C) 豬太郎說：昨天學校校狗被車撞了 (D) 野口說：我家花園裡有一隻毛毛蟲正在大口地啃著葉子。

- \_\_\_ 15. 小丸子和姐姐正在討論庭院中有那些生物，請問下列那個選項是生物呢？  
 (A) 曬衣架上的灰塵 (B) 地面上的落葉 (C) 繡球花上的水珠 (D) 瓜藤上的蝸牛。
- \_\_\_ 16. 大雄和多啦 A 夢一起到無人的星球上探險，希望可以找到和地球相似的環境，他們發現了星球上的四個區域，請問：下列那一個區域最適合生物生存？  
 (A) 充滿岩漿的火山口 (B) 冰凍的甲烷冰層  
 (C) 攝氏 10°C 的液態水域 (D) 充滿氮氣的洞穴。
- \_\_\_ 17. 下列那一個選項中不具有生命現象？  
 (A) 向日葵的種子萌芽 (B) 變形蟲由一個變成兩個  
 (C) 毛毛蟲變成蝴蝶 (D) 石灰岩洞出石筍。
- \_\_\_ 18. 小兔到陽明山賞花並看到許多景觀，下列何者不是生命現象？  
 (A) 到處開滿鮮豔的杜鵑花 (B) 小油坑冒出熱騰騰的蒸氣  
 (C) 兩隻青斑蝶交配 (D) 水池中蝌蚪捕食孑孓。
- \_\_\_ 19. 科學家研究，太陽系中目前只有地球有生物存在，下列何者不是地球上出現生物的原因？  
 (A) 地球有一層大氣層，可以過濾太陽輻射及紫外線 (B) 地球上有水 (C) 地球有月球衛星，可以保護地球 (D) 空氣中有氧氣及二氧化碳，可以供應生物使用。
- \_\_\_ 20. 下列有關水筆仔的敘述，何者正確？  
 (A) 種子先在母樹上發芽，然後落到泥土中生長 (B) 果實隨海水漂流，被沖到岸上才能發芽生長 (C) 種子要落在鹽分高的海水中，才能發芽生長 (D) 不會開花結果，需要靠人類為它們插枝繁殖。
- \_\_\_ 21. 婷婷到動物園遊參觀，有關她對部分動物的描述，下列何者正確？  
 (A) 穿山甲有鱗片，可以禦敵，因此和蛇一樣都屬於爬蟲類 (B) 蝙蝠藉口中發出超音波，以耳朵接收定位，因此能在夜間活動 (C) 螢火蟲發光的目的是，住要適用於夜間照明 (D) 彈塗魚離開水到泥灘上活動，是由於牠屬於兩生類，用肺呼吸。
- \_\_\_ 22. 臺灣地區生態環境中，下列何種特性的生物最不可能在 3000 公尺以上的高山地區發現？  
 (A) 高大的樹木 (B) 低矮的灌木 (C) 小型哺乳動物 (D) 飛翔的鳥類。
- \_\_\_ 23. 關於生物圈的敘述，下列何者正確？  
 (A) 生物圈中有些地方沒有光照 (B) 任何一種生物都能存活在生物圈內的任何環境中  
 (C) 生物圈由地心開始算起 (D) 每個年代的生物圈範圍都一樣。

1. 地球大約誕生於\_\_\_\_\_億年前，科學家推論地球最初的生命可能起源於\_\_\_\_\_中。
2. 有生命現象的個體稱為\_\_\_\_\_，例如：動物、植物；不具生命現象的物體稱為\_\_\_\_\_。  
 例如：岩石、礦物。
3. 地球上凡是有生物生存的區域，稱為\_\_\_\_\_，如果以海平面為基準，其範圍包括海平面上下各約\_\_\_\_\_公尺。
4. 地球上的生物依賴環境中的\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和養分，以維持個體生存。
5. 生物能表現出\_\_\_\_\_現象，因此能和無生物做分別。
6. 高山上生物種類稀少，主要是受到\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_因素限制，因此不利於生物生存。
7. 深海中的生物種類稀少，主要是受到\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_因素的限制，因此不利於生物生存。

8. 大氣中的二氧化碳能提供植物進行\_\_\_\_\_作用，氧氣能提供所有生物進行\_\_\_\_\_作用。
9. 一般而言生物體內的水分大約佔生物體重量的百分之\_\_\_\_\_。
10. 目前以之分布範圍最廣的生物是\_\_\_\_\_。
11. 目前已知生物圈的範圍約\_\_\_\_\_公里，地球半徑約\_\_\_\_\_公里，因此生物圈的範圍約佔地球直徑的\_\_\_\_\_之一，而此生物圈的範圍是否永遠固定不變？\_\_\_\_\_。
12. 生物適合生存的範圍是在\_\_\_\_\_有\_\_\_\_\_的地方，因此生物的分布並不均勻。
13. 生物體內所佔的水分比例，和地球上所占海洋的比例，大約\_\_\_\_\_；水份是生物進行\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_所必需的物質。
14. 海洋中的綠色植物一般只能生活在大約海平面以下\_\_\_\_\_公尺內的範圍，主要是受限於缺少\_\_\_\_\_。
15. 海平面以上的範圍約佔地球半徑的\_\_\_\_\_之一。
16. 維持生物生存的四個重要因素為：\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
17. 動物和植物的區別，在外觀上由於植物沒有明顯的\_\_\_\_\_現象。