

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 【同化】 作用與 【異化】 作用。 物質的 【合成】 稱為同化作用。 物質的 【分解】 稱為異化作用。	合成：數百個 【葡萄糖】 合成一個蛋白質。 分解：葡萄糖在 【粒線體】 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： 【有性】 生殖及 【無性】 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。

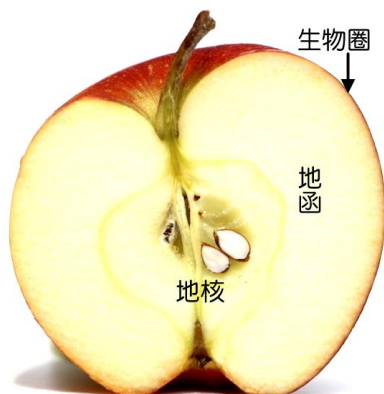
(二) 生物維持生命的三要素：**【陽光】**、**【空氣】**、**【水】**。

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。

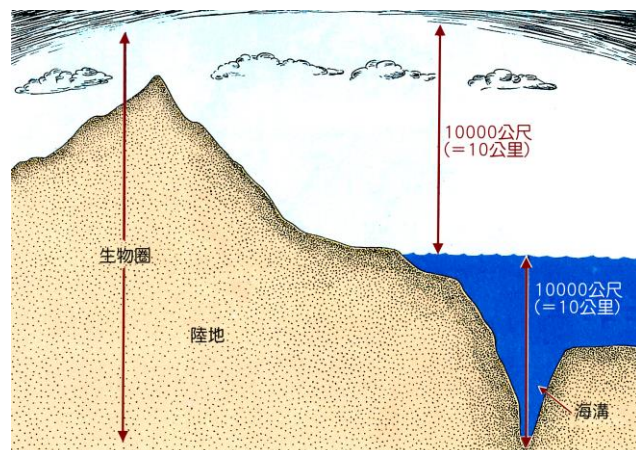
空氣	<p>氧氣：提供動物和植物的呼吸作用，產生能量。</p> <p>二氧化碳：提供綠色植物(生產者)行光合作用，製造養分。</p> <p>氮氣：含量最多且穩定為組成生物體的重要元素之一； 生物體無法直接利用；但是經由閃電及某些微生物(如：根瘤菌)產生固氮作用，將氮氣轉變成氮肥， 經由植物的根部吸收。</p>
水	<p>水佔生物體內成份的 70%。</p> <p>生物體內行消化、排泄、或光合作用等代謝作用必需的物質。</p> <p>水可藉著溶解及擴散的功能，狀生物體內養分及廢物的運送及吸收。</p>
養分	<p>醣類、蛋白質、脂質等供應熱量，提供生物維持生命的基本物質。</p> <p>礦物質、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

【答案】：【D】

【解析】：深海魚類所攝取的食物，還是需要陽光。

- () 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。

【答案】：【A】

【解析】：生物對環境刺激所產生的反應，稱為感應。

- () 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。

【答案】：【A】

【解析】：生物的生命現象，沒有包含死亡和燃燒。

- () 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。

【答案】：【A】

【解析】：閃電和生命現象無關。

- () 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。

【答案】：【A】

【解析】：石頭屬於無生物。

- () 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。

【答案】：【D】

【解析】：微生物是生物的一種，能表現出生命現象。

- () 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。

【答案】：【D】

【解析】：水分子進入細胞，稱為滲透，是細胞內物質活動的特性，不是生命現象的特徵。

- () 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。

【答案】：【D】

【解析】：生命現象不一定需要土壤才能生存；例如漂浮在高空中的細菌。

- () 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。
【答案】：【C】
【解析】：「感應」是生物對環境的刺激所產生反應的作用，例如見到強光容易閉眼睛；受到驚嚇，容易冒冷汗。
- () 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。
【答案】：【B】
【解析】：高山上的氣溫太低、空氣稀薄、壓力太小，因此不適合生物生存。
- () 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。
【答案】：【C】
【解析】：植物人依然能夠呼吸，只是無法行動，因此體內依然進行代謝作用。
- () 12.甲、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。
【答案】：【C】
【解析】：生物明顯的生命現象是吸收養分，排除廢物。
- () 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。
【答案】：【C】
【解析】：月球表面沒有水份、空氣和養分。
- () 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。
【答案】：【C】
【解析】：(A)長山說：我家的文鳥已經生了三顆蛋了：這是生殖作用。
 (B)花輪說：我家的狗昨天對著另一隻狗狂吠；這是生物體之間的感應
 (C)豬太郎說：昨天學校校狗被車撞了；和生命現象無關。
 (D)野口說：我家花園裡有一隻毛毛蟲正在大口地啃著葉子：這和營養有關。
- () 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。
【答案】：【D】
【解析】：瓜藤上的蝸牛是生物，為軟體動物。
- () 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。
【答案】：【C】

【解析】：攝氏 10°C 的液態水域適合許多生物的生存。

充滿岩漿的火山口溫度過高，冰凍的甲烷冰層溫度過低；
充滿氮氣的洞穴，缺乏氧氣，都不是適合生物生存的環境。

() 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。

【答案】：【D】

【解析】：石灰岩洞出石筍，石筍不是生物，是酸性的地下水逐漸沉積而形成，不是生命現象。

() 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。

【答案】：【B】

【解析】：小油坑冒出熱騰騰的蒸氣，這是高溫的水蒸氣遇冷凝結的物理現象，生命現象無關。

() 19. 科學家研究，太陽系中目前只有地球上生物存在，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。

【答案】：【C】

【解析】：太陽系中目前只有地球上生物存在和衛星無關的。

() 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。

【答案】：【A】

【解析】：水筆仔為胎生植物，子代在母樹上發芽，並吸取母樹的養分，至成熟才落至地面，插入軟泥中。

() 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。

【答案】：【B】

【解析】：(A) 穿山甲為哺乳類，只是皮膚特化成為鱗片構造。(C) 螢火蟲發出特定頻率的光，主要目的在求偶。(D) 彈塗魚為魚類。

() 22. 臺灣地區的生態環境中，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。

【答案】：【C】

【解析】：在臺灣 3000 公尺以上的高山地區，因為缺少有效的屏蔽，因此風勢強勁，一般高大的樹木難以生存。

() 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。

【答案】：【A】

【解析】：(B) 每一種生物只能生活在適合自己的環境中，並非任何環境都能生存。(C) 生物圈的

範圍在海平面上下約 10000 公尺的範圍。(D)生物圈在每個時期的範圍不一定相同，可能因生物的發現或消失，而造成生物圈的範圍改變。

1. 地球大約誕生於【46】億年前，科學家推論地球最初的生命可能起源於【海洋】中。
2. 有生命現象的個體稱為【生物】，例如：動物、植物；不具生命現象的物體稱為【無生物】。例如：岩石、礦物。
3. 地球上凡是有生物生存的區域，稱為【生物圈】，如果以海平面為基準，其範圍包括海平面上下各約【10000】公尺。
4. 地球上的生物依賴環境中的【陽光】、【空氣】、【水】和養分，以維持個體生存。
5. 生物能表現出【生命】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【氣溫】和【氣壓】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【陽光】、【溫度】和【壓力】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【光合】作用，氧氣能提供所有生物進行【呼吸】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【70%】。
10. 目前以之分布範圍最廣的生物是【細菌】。
11. 目前已知生物圈的範圍約【20】公里，地球半徑約【6000】公里，因此生物圈的範圍約占地球直徑的【300】之一，而此生物圈的範圍是否永遠固定不變？【不是】。
12. 生物適合生存的範圍是在【溫暖】有【水】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【70%】；水份是生物進行【消化】和【排泄】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【200】公尺內的範圍，主要是受限於缺少【陽光】。
15. 海平面以上的範圍約占地球半徑的【600】之一。
16. 維持生物生存的四個重要因素為：【陽光】、【空氣】、【水】、【養分】。
17. 動物和植物的區別，在外觀上由於植物沒有明顯的【運動】現象。