

4-4 多采多姿的生態系

班級:

姓名:

座號:

曾元珏 老師製作

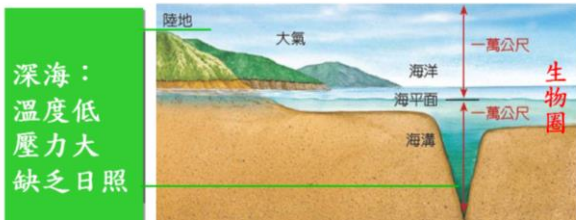
一、生態系是由生物群集與生存環境所組成的體系。生態系包含環境因子及生物因子。生態系可大可小，其能量流動與物質循環需保持在穩定狀態。

① 影響生態系的環境因子



高低多寡

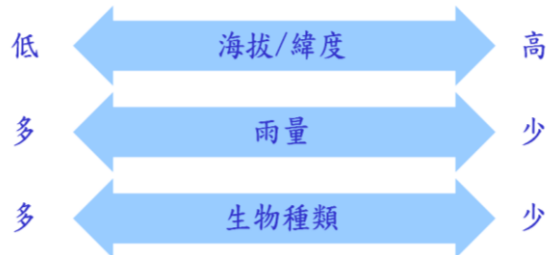
決定了生物
是否能生存，
並區分各種
不同的生態
系



森林生態系比較

由於構成森林的樹木種類不同，又可分為

常綠闊葉林 落葉林 針葉林



*生態系中的生物因子:生產者、分解者、消費者；非生物因子:陽光、空氣、水等。

(一)陸域生態系:依【氣候】、【雨量】、【地形】和【土壤成分】差異，通常可按照雨量多寡，區分為森林、草原和沙漠生態系。

生態系	年雨量	環境部分	生產者	消費者	分布地區
沙漠	【 】 公釐以下	1.【 <u>日夜溫差</u> 】:白天很熱，晚上很冷 2.雨量【 】且分配不均: 蒸發量【 】降水量 3.生物多樣性【 】: 物種稀少 4.生物存活需具有 <u>耐乾旱</u> 的能力，生物多已演化出 <u>特殊的構造與行為</u> 以 <u>增加水分吸收</u> 或 <u>減少水分散失</u> 。多數動物在 <u>溫度適宜的黃昏或清晨</u> 才出來活動。	1.耐【 】的草本植物 2.仙人掌 (1)根:【 <u>淺又廣</u> 】:有助水分吸收 (2)莖:【 <u>肥大</u> 】，可行光合作用與儲存水分 (3)葉:【 】狀，減少水分散失，禦敵	1.駱駝(沙漠之舟):駝峰內含豐富【 】，可代謝成水分與能量，並排出很濃的尿液。 2.蛇、蜥蜴等爬蟲類及昆蟲:體表有【 】-鱗片、骨板，防止水分散失 3.狐:耳大散熱 4.跳鼠:不喝、不尿、不汗	撒哈拉沙漠、戈壁

草原	【 ~ 公釐】	1.【年溫差大】:夏熱冬冷。 2.草原的地形平坦起伏少,溫帶地區的草原常被人類作為農地或牧場使用,高緯度(或高海拔)地區的草原生物則十分稀少。	1.因雨量較少不適合高大樹木生長。適合生長期短且耐乾旱的【草】本植物生存。 2.小型灌木	由於草原遮蔽物較少,所以大多數的動物擅長奔跑,有些則擅長躲藏。 1.【 】型動物 (1)【 】食:羚羊、斑馬,視覺和聽覺敏銳,跑得快 (2)【 】食:獅子、獵豹,跑得快 2.【 】型動物 (1)【 】(移動較慢):兔子、鼠類 (2)【 者】:禿鷹、鬣狗	蒙古、非洲
森林	【 公釐以上】	1.【年溫差小】 2.依照【氣候】、【緯度】或【樹種】分:熱帶雨林、闊葉林、針葉林 3.【生物多樣性豐富】 4.地球之【 】:光合作用旺盛	1.【 型】喬木或灌木 2.中底層:蕨類或蘚苔 3.附生植物:蘭花、蕨類 4.分解者:菌類	昆蟲、鳥類、爬蟲類、哺乳類(兔、松鼠、猴子、狐狸)	亞馬遜河流域、北美

1.依氣候的不同,森林生態系可細分為多種類型,例如低溫、雨量較少的區域會形成針葉林。四季分明的區域通常為秋冬時會落葉的落葉闊葉林。溫暖而降雨豐富的區域則形成常綠闊葉林。

2.臺灣位於熱帶與亞熱帶交界處,有許多高山,海拔變化大,因此包含了上述三種森林生態系,生物資源非常豐富。

註 1.常綠闊葉林多出現在高溫多雨地區。分布在全年沒有明顯乾季的熱帶地區者,稱熱帶雨林,熱帶雨林為陸域生態系中生物種類最多的地區。

註 2.落葉闊葉林多分布在四季分明溫帶地區,樹木種類較常綠闊葉林單純。在秋、冬之際,葉片多會轉為紅色或黃色並掉落,只留下枝幹。

註 3.針葉林多生長在溫度較低地區,由一種或少數幾種裸子植物構成,動物種類不多,空間適合熊、鹿等大型哺乳類生活。

3.跳鼠可重複利用食物中的水分和體內代謝產生的水分,因此終生幾乎都不喝水,且其腎臟具有高度濃縮尿液的功能,可減少排尿所造成的水分損失,曲折的鼻腔通道也可將呼吸排出的水分減至最低。

(二)水域生態系:依水中所含【 】的多寡可分為海洋、河口與淡水生態系。

生態系	環境部分	生產者	消費者	分布地區
淡水	<p>*依水流的速度，可分為靜態水域和流動水域。</p> <p>1.靜態(湖泊、池塘):含氧量較【 】</p> <p>(1)湖泊面積較大、水較深，<u>陽光不易到達湖底</u>。可分透光區和不透光區。</p> <p>(2)池塘面積較小、水較淺，<u>陽光可以照到池底</u>。</p> <p>2.流動(河川、溪流):含氧量較【 】</p> <p>(1)上游:地形陡峭、開發不易，加上政府管制，仍保有原有森林環境</p> <p>(2)中游:河川兩岸多開發成【 區】，農藥與肥料的大量使用，對河川造成相當程度的汙染</p> <p>(3)下游:已開發成都市，人口密集，已嚴重汙染並破壞河川生態</p>	<p>1.湖泊:【 類】、大型水生植物僅生長於湖邊。</p> <p>2.池塘:<u>浮游藻類及大型水生植物皆可遍生於池塘各處</u>。</p> <p>3.河川:兩旁枯枝落葉、岸邊<u>蕨類蘚苔</u>、附著的【 類】</p>	<p>1.湖泊會有體型較大的魚類，例如吳郭魚和草魚。</p> <p>2.流動水域生物需有特殊的方式適應湍急水流:【 】(流線型)、蝦貝類</p> <p>*河川:有黏液或吸盤的渦蟲或螺等動物</p>	七家灣溪、夢幻湖
河口	<p>位於<u>河川與海洋交會</u>之處。地勢較平緩，有大量<u>泥沙堆積</u>，形成<u>養分充足</u>的環境，但也容易<u>沉積許多汙染物</u>。環境複雜，溫度不穩定。受潮汐與河水流量的影響，<u>水位會有周期性的升降</u>。生物生活在此區須能夠<u>適應劇烈的環境變化</u>。故有以下特點:</p> <p>1.水量變化【 】</p> <p>2.鹽度變化【 】</p> <p>3.土壤缺少【 】</p> <p>4.營養物質(鹽)【 】營養物質(鹽)【高】:河口的營養物會被河水與潮汐帶至附近海域，形成<u>優良的漁場</u>。</p> <p>*因位於出海口，常汙染較嚴重</p> <p>*地球之【 】</p>	<p>1.木本:【 類】</p> <p>(1)根:【 根或 根】、【 類】</p> <p>(2)葉:有【 構造】</p> <p>(3)種子:【 類】(水筆仔)</p> <p>2.草本:<u>蘆葦</u>、<u>鹹草</u></p> <p>*植物的枯枝落葉被分解成【 類】，供消費者食用</p>	<p>魚蝦貝類</p> <p>(【 類】、文蛤、【 類])</p> <p>他們並不直接啃食生產者，而是以生物的遺體或其碎屑為食。一些候鳥(【 類])或沿岸鳥類。</p> <p>*為優良漁場</p>	淡水、關渡、七股四草

<p>海洋</p>	<p>1. 【潮間帶】:位於海陸交界，漲退潮之間，生物生存在此區能獲得充足的陽光與豐富的營養物質，生物種類【多】，【觀察海洋生物】的好場所，但須適應潮汐變化與海浪衝擊的影響。</p> <p>2. 【大陸棚】:潮間帶以下至水深*200公尺以內的地區，底部稱為大陸棚。此區陽光及營養物質充足，為【透光區】，由於含陸地沖刷下來的營養物質，因此生產者與消費者的種類、數量【多】。 *珊瑚礁群集:海中熱帶雨林</p> <p>3. 【大洋區】:水深超過 200公尺 (1)上層:透光區 (2)下層:黑暗地區</p> <p>4. 面積最大，可調節溫度</p>	<p>1. 潮間帶與淺海區: 【藻類】、【貝類】、陸地沖刷營養物質 例: 昆布、紫菜、石花菜</p> <p>2. 大洋區上層: 【浮游植物】</p> <p>3. 大洋區下層: 【化能合成細菌】能進行光合作用的生產者</p>	<p>1. 潮間帶與淺海區: 藤壺、石蓴、海星、陽隧足、魚、蝦、蟹、貝類、珊瑚等</p> <p>2. 大洋區上層 (1)初級消費者: 小型的【蝦、蟹與幼魚】 (2)次級或更高級的消費者:魚類、鯨豚</p> <p>3. 大洋區下層:以上層水域沉降下來的【有機碎屑】為食</p>	<p>太平洋、大西洋、印度洋</p>
-----------	--	---	---	--------------------

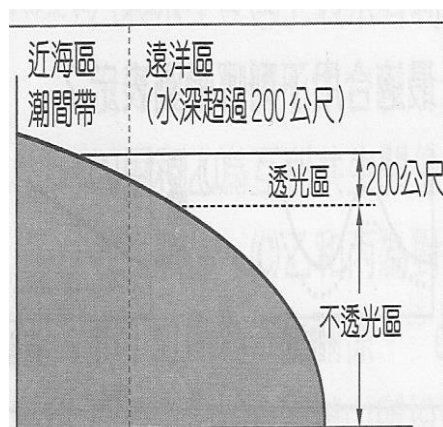
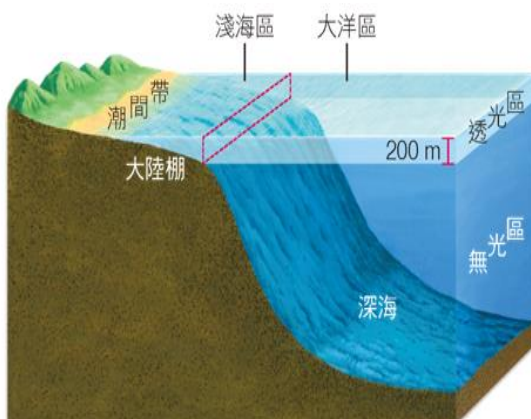
河口生態系



註 1.紅樹林:為只要生長在河口，【**紅樹科**】種植物的總稱，並【**紅樹**】一種植物的名稱。台灣現有水筆仔、海茄苳、欖李、紅海欖(五梨跤)等四種。

註 2.【**紅樹林**】生態系的生產者【**紅樹植物**】，大多為較大型的水生植物，如:【**蘆葦**】、【**紅樹林**】。

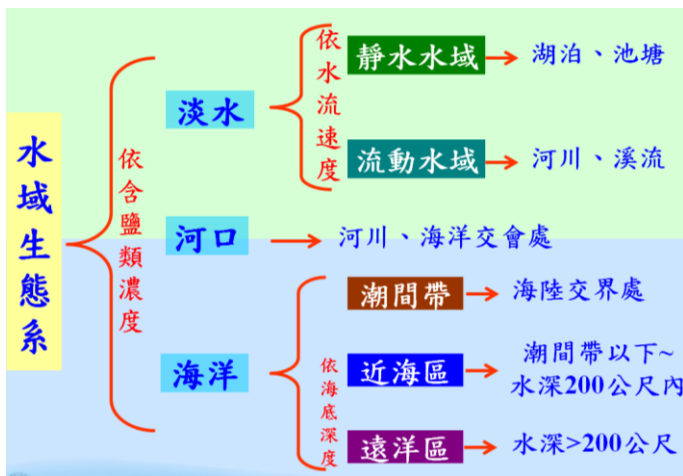
註 3.海洋分區圖



二、其他補充

1. 陸域生態系中種類最多，食物網最複雜：【**森林**】，故生物多樣性：**森林** > **草原** > **沙漠**。
2. 【**沙漠**】生態系：夏季乾燥，冬季嚴寒；【**森林**】生態系：生產者少，一大片族群，營養鹽多
3. 台灣的陸域生態系：(1)位於**熱帶和亞熱帶**(無溫帶)，(2)**高山高度落差大**，生態變化大**生物多樣性高**，(3)**高海拔至低海拔**為：**針葉林**→**針闊葉混合林**→**常綠闊葉林**，(4)**針葉林**生物：**鐵杉、山椒魚**、**酒紅朱雀、白面鼯鼠**，(5)**沒有典型草原和沙漠**，只有**高山草原及沙丘**。
4. 浮游生物是泛指生活於水中而缺乏有效移動能力的漂流生物，部分浮游生物雖然具有游動能力，但速度常比環境中的水流緩慢，因而不能靈活游動。而水域環境中最基層的生產者，就是浮游藻類，例如：矽藻、單胞藻等。

複習:



1. 陸域生態系包含**森林生態系**、**草原生態系**與**沙漠生態系**等，三者比較如下：

		森林生態系		
		針葉林	落葉林	常綠闊葉林
氣候		溫度較低	四季分明	高溫多雨
特色		高大樹木構成森林的主體，易見到蕈類、蘚苔類與蕨類等生物，常見消費者有昆蟲、鳥類、爬蟲類與哺乳動物等，生物的種類極為多樣化		

		草原生態系	沙漠生態系
氣候		雨量較少	雨量稀少
特色		草原地區視野遼闊，躲藏不易，動物藉快速奔馳或營穴居生活以減少被捕獵機會	生物具有耐乾旱的適應方式，仙人掌、龍舌蘭為代表植物；動物多晝伏夜出

		淡水生態系	
		靜水水域	流動水域
水質		淡水	
營養物質		多	少
範圍		湖泊	河川
生產者		浮游藻類為主	固著性藻類、兩岸掉落的殘枝落葉
消費者		各類型消費者	種類和數量都較少

		河口生態系
水質		淡、海水混合
營養物質		豐富
範圍		沼澤、河口
生產者		種類較少，但族群數量多
消費者		各類型消費者

	海洋生態系
	潮間帶
水質	海水
營養物質	多
範圍	海陸交界
生產者	必須適應潮汐變化
消費者	與海浪衝擊的影響

	海洋生態系	
	近海區	遠洋區
水質	海水	
營養物質	多	少
範圍	潮間帶以下至 200m深	透光區 黑暗區
生產者	種類、數量多	藻類 極少
消費者	種類、數量多	各類型消費者

練習

- () 下列有關水筆仔的敘述，何者正確？ (A)種子先在母樹上發芽，然後落在泥土中生長 (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。【91 基本學測二】
- () 關於紅樹林生態系的敘述，下列何者**錯誤**？ (A)紅樹林中的食物豐富，可供養眾多的生物 (B)增加紅樹林的種植面積，會增強地球的溫室效應 (C)紅樹林中招潮蟹、水筆仔等各種生物族群的集合，稱為群集 (D)紅樹林中的生物群集和其生存環境共同組成了紅樹林生態系。
- () 下列各種生態系與其生產者的配對，何者**有誤**？ (A)淡水生態系—淡水藻類 (B)沙漠生態系—仙人掌 (C)河口生態系—岸邊的蕨類 (D)草原生態系—灌木。

~小試身手~

- () 中國大陸曾為了提高水稻產量而大量撲殺麻雀，數年之後，反而使得蝗蟲大量繁殖，吃光水稻。下列者何者最可能為蝗蟲大量繁殖的主要原因？ (A)蝗蟲的天敵減少 (B)蝗蟲少了麻雀的競爭 (C)環境中出現外來種的競爭 (D)麻雀死了可供蝗蟲做為食物。【95 基本學測一】
- () 小偉在校園裡的小動物園內觀察到 3 棵菊花、7 隻青蛙、19 隻螞蟻，下列敘述何者正確？ (A)小偉觀察到螞蟻正在搬運枯萎的菊花葉子，因此螞蟻是扮演分解者的角色 (B)因為螞蟻的個體比青蛙小，所以螞蟻的族群比青蛙小 (C)菊花、青蛙、螞蟻可組成一個生態系 (D)小偉至少觀察到 3 個族群。【95 基本學測一】
- () 阿都對學校裡的一窩螞蟻作了三天的觀察，計算離開蟻窩的螞蟻數目，每次觀察 5 分鐘，其結果如下表。由結果可得到下列哪一項推論？

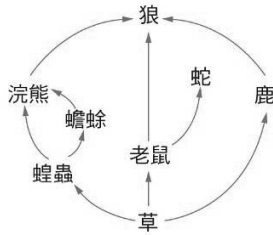
時間	螞蟻數目		
	第 1 天	第 2 天	第 3 天
7:00	8	1	9
9:00	27	4	26
11:00	98	17	110
13:00	101	21	118
15:00	104	27	107
17:00	66	15	60
19:00	4	2	7

- (A)第二天覓食活動旺盛 (B)上午 7:00 前螞蟻並不活動 (C)11:00~15:00 螞蟻活動頻繁 (D)螞蟻上午的活動情況比下午好。【90 基本學測一】
- () 如附表，有四位同學參加生態瓶的製作，各自選取不同的材料放入自己的透明玻璃瓶後密封，再將完成的生態瓶放在每日光照黑暗交替的環境下。哪一位同學的生態瓶設計最符合物質循環的概念？ (A)阿金 (B)阿蓮 (C)阿平 (D)阿祥。【101 基本學測】

	阿金	阿蓮	阿平	阿祥
水草	—	—	✓	✓
吃蝦的小魚	✓	✓	—	—
吃水草的蝦	✓	✓	✓	✓
含微生物的水	—	✓	✓	—
不含微生物的水	✓	—	—	✓

(✓表示選取，—表示不選取)

5. () 附圖表示某生態環境中的食物網。下列有關此食物網的敘述，何者正確？ (A)蝗蟲、浣熊和蟾蜍合稱族群 (B)鹿所含的總能量全部轉移到狼 (C)浣熊和蟾蜍之間有競爭關係，也有捕食關係 (D)若老鼠全數死亡消失，對狼的影響比對蛇顯著。【98 基本學測一】



二、題組

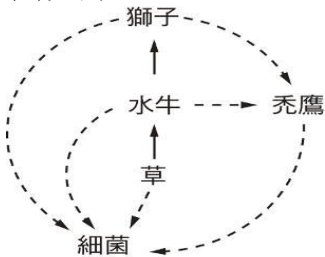
1. 請在閱讀下列敘述後，回答問題：

蓋斑鬥魚常見於鄉間的稻田和池塘。雄魚體色鮮豔，在清明節前後，背、肢、尾鰭會延長至原來體長一倍左右，身上鱗片會散發紅、藍光澤，相當美麗。雌魚體色較暗，尾鰭較短，和雄魚相差甚多。繁殖期間雄魚會固守自家領域，驅逐其他雄魚，並且在水面上不斷地吐出氣泡築成泡泡巢。等受精完成後，雄魚會將魚卵啣至泡泡巢孵化。孵化期間雄魚還會負責守護魚卵的工作，驅趕想接近泡泡巢的雌魚，免得被貪吃的雌魚把魚卵給吃了，所以幼魚的存活率約有五成，繁殖飼養均相當容易。

蓋斑鬥魚的鰓上還有一種叫做「迷器」的呼吸輔助器官，因此當其他魚類必須靠近水面呼吸時，牠還能夠在氧氣濃度很低的水中生存。蓋斑鬥魚可在 4°C 到 38°C 的水溫中存活，喜歡吃昆蟲或孑孓。一尾體重約 0.6 克重的蓋斑鬥魚一天可吞食 300 隻孑孓或蛹，因此大量繁殖蓋斑鬥魚可有效防治病媒蚊。

() (1) 下列有關蓋斑鬥魚的推論，何者正確？ (A) 該魚可作為標示淡水水中含氧程度的指標 (B) 雌魚會守護魚卵，以完成種族延續的工作 (C) 每年秋冬水質較佳時，是該魚的繁殖季節 (D) 幼魚存活率非常低，近年來數量銳減許多。

() (2) 蓋斑鬥魚在其食物鏈中的角色，較接近於下圖中哪一種生物？ (A) 水牛 (B) 獅子 (C) 細菌 (D) 禿鷹。



—→ 掠食行為

- -> 以死屍為能量來源

【96 基本學測一】