

4-4 生態系的類型

學習目標

- 能夠從閱讀文本及透過與同儕討論，學會不同生態系環境因子的差異，以及各生態系內生物對環境的適應方式。認識生態系中，生產者、消費者和分解者共同組成食物鏈及食物網。



請閱讀課本P.148-149，獨自思考並與同學討論完成問題1-4。(10 min)

【問題 1】

1. 地球表面由陸地與水組成，故科學家將生物圈分為_____ (占地表約30%)與_____ (占地表約70%)二大生態系。
2. 請列出影響陸域生態系的環境因子？

【問題2】

請參考圖4-16，依不同生物組成與分布，全球可分為哪些陸域生態系？

【問題3】

延續問題2，六個陸域生態系的分類，主要受哪二種環境因子影響？

【問題 4】

請列出影響水域生態系的環境因子？

1. 依據水中_____由低至高，可分為淡水生態系、河口生態系與海洋生態系。
2. 淡水生態系依_____可分為靜水水域和流動水域。
3. 海洋生態系依離岸距離遠近與水深，可分為_____、_____、_____。



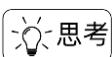
請閱讀課本P.150-151，獨自思考並與同學討論完成陸域生態系比較表。

(15 min)

【問題 5】

請參考 P.148 圖4-16 勾選六種陸域生態系溫度高低及雨量多寡的比較，並從P.150-151找出生態系中主要生產者及代表性動物。

生態系種類		溫度比較	雨量比較	主要生產者	代表性動物
凍原生態系		☐ 溫度較低 ☐ 溫度介於中間 ☐ 溫度較高 ☐ 無法判定	☐ 雨量較少 ☐ 雨量介於中間 ☐ 雨量較多 ☐ 無法判定		
草原生態系		☐ 溫度較低 ☐ 溫度介於中間 ☐ 溫度較高 ☐ 無法判定	☐ 雨量較少 ☐ 雨量介於中間 ☐ 雨量較多 ☐ 無法判定		
沙漠生態系		☐ 溫度較低 ☐ 溫度介於中間 ☐ 溫度較高 ☐ 無法判定	☐ 雨量較少 ☐ 雨量介於中間 ☐ 雨量較多 ☐ 無法判定		
森林生態系	針葉林生態系	☐ 溫度較低 ☐ 溫度介於中間 ☐ 溫度較高 ☐ 無法判定	☐ 雨量較少 ☐ 雨量介於中間 ☐ 雨量較多 ☐ 無法判定		
	落葉闊葉林生態系	☐ 溫度較低 ☐ 溫度介於中間 ☐ 溫度較高 ☐ 無法判定	☐ 雨量較少 ☐ 雨量介於中間 ☐ 雨量較多 ☐ 無法判定		
	常綠闊葉林生態系	☐ 溫度較低 ☐ 溫度介於中間 ☐ 溫度較高 ☐ 無法判定	☐ 雨量較少 ☐ 雨量介於中間 ☐ 雨量較多 ☐ 無法判定		



請閱讀課本P.152-153，獨自思考並與同學討論完成水域生態系比較表。
(15 min)

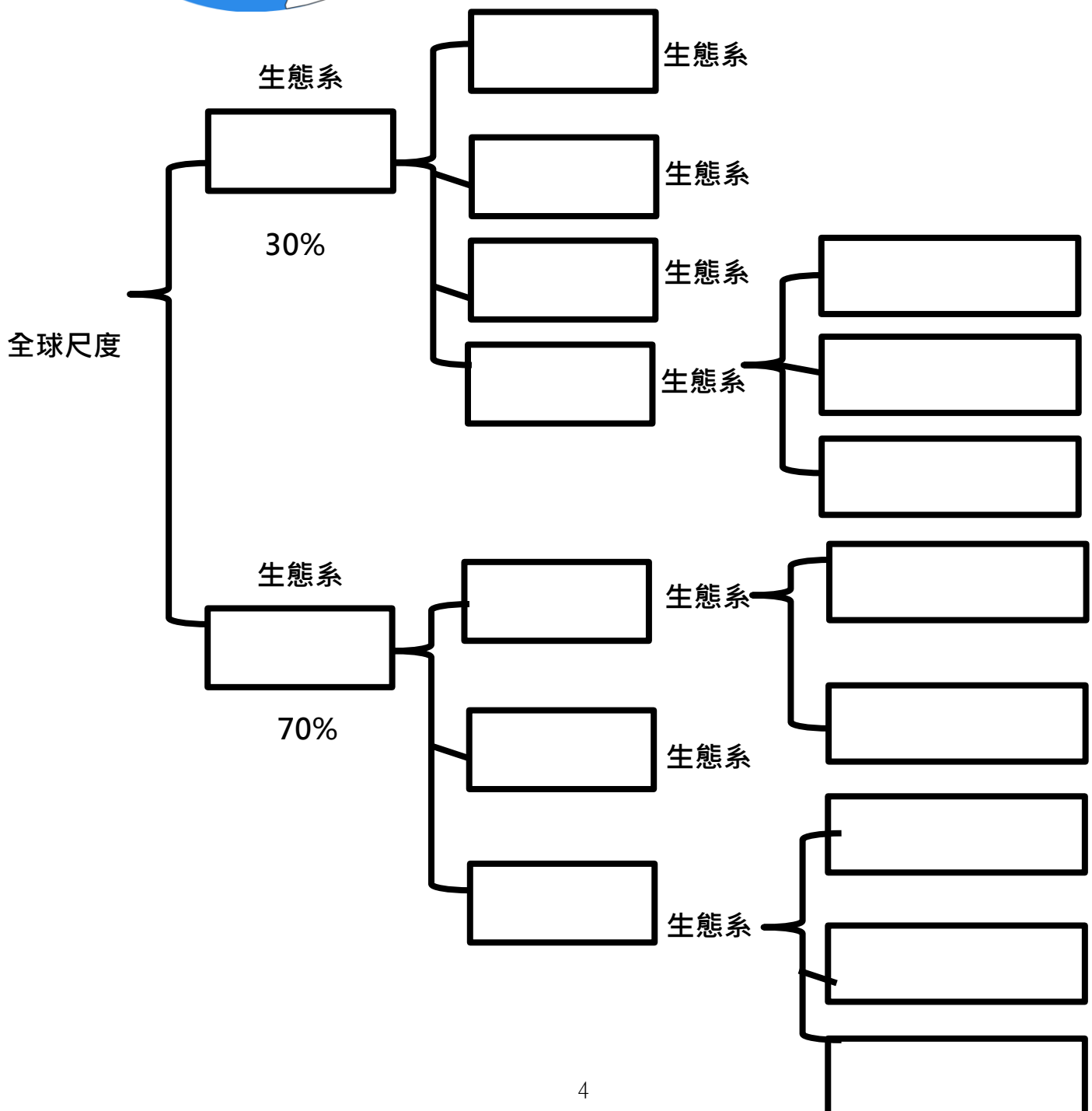
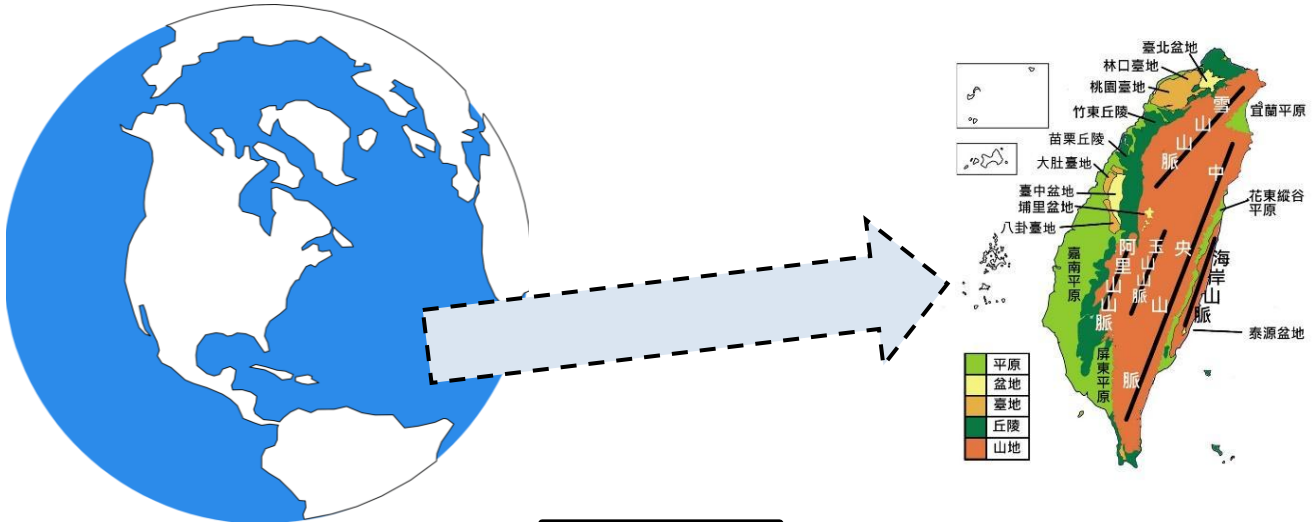
【問題 6】

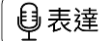
請閱讀課本P.152-153，獨自思考並與同學討論完成水域生態系比較表。

生態系 種類		環境特性 (環境因子)	生產者種類 (或食物來源)		代表性消費者 (動物)
淡水生態系	靜水水域	水流速度 ☐ 快 ☐ 慢 溶氧量 ☐ 高 ☐ 低	湖泊		
	湖泊、池塘		池塘		
	流動水域 河川、溪流	水流速度 ☐ 快 ☐ 慢 溶氧量 ☐ 高 ☐ 低			
河口生態系		水流速度 ☐ 快 ☐ 慢 養分充足、水位週期性 升降形成乾溼、鹽分與 溫度變化大環境			
海洋生態系	潮間帶	海水漲潮和退潮之間區域，有充足陽光及營養鹽，生物需適應潮汐變化及海浪衝擊			
	淺海區	潮間帶至水深 200公尺 的地區，底部稱為 大陸棚			
	大洋區	以水深 200公尺 為界， 上層透光區			
		下層陽光無法達到區域			

【問題 7】

在臺灣，看見全球生態系 請統整P.150-153全球各種生態系，並討論台灣有哪些生態系？



 討論	請小組成員互相討論並核對上述問題。 (15 min)		
 表達	抽籤發表	 統整	教師統整。

基會試煉

【基礎題】

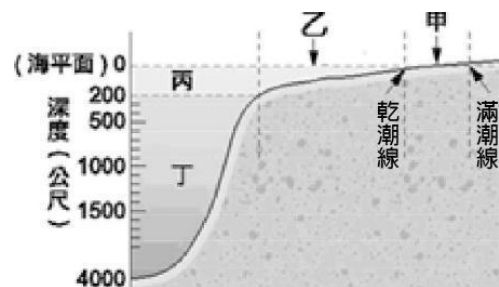
- () 下列敘述中，何者與熱帶雨林生態系無關？
 (A)生物種類繁多 (B)是複雜且穩定的生態系
 (C)雨林的底層住了一群耐陰植物 (D)樹木以針葉林為主
- () 下列生態系中，生物種類最少的是那個生態系？
 (A)沙漠生態系 (B)河口生態系 (C)森林生態系 (D)草原生態系
- () 下列有關陸域生態系的敘述，下列何者錯誤？
 (A)凍原生態系中，哺乳動物會有很厚的皮毛與脂肪層
 (B)森林生態系，又可分為針葉林、落葉林與熱帶雨林生態系
 (C)草原生態系中，植物多有完整根系
 (D)沙漠生態系日夜溫差不大
- () 海關查獲一批走私的野生動物，此批動物體色鮮豔、叫聲宏亮且多變，請問此批動物可能來自於何處？
 (A)草原生態系 (B)沙漠生態系 (C)針葉林生態系 (D)常綠闊葉林生態系
- () 臺灣的哪一個地區最容易發現耐旱植物的蹤跡？
 (A)玉山中海拔的落葉林 (B)墾丁風吹沙的沙丘 (C)淡水河河口 (D)大安森林公園
- () 有關生態系與其環境特徵的敘述，下列何者正確？
 (A)針葉林：高海拔地區，森林層次複雜 (B)沙漠：雨量稀少、不平均且溫差小
 (C)潮間帶：陽光充足，礦物質豐富 (D)溪流：水中溶氧量愈往下游愈高
- () 關於淡水生態系的敘述，下列何者正確？
 (A)湖泊上層的透光區有藻類生存 (B)湖泊淺水區的底層可以發現昆布
 (C)溪流中的溶氧量通常低於湖泊 (D)溪流中消費者的養分皆來自於溪流中的藻類
- () 關於臺灣溪流生態系的比較，下列何者正確？

選項	比較項目	上游	中游	下游
(A)	氧含量	最低	其次	最高
(B)	流速	最慢	其次	最快
(C)	水量	最小	其次	最大
(D)	汙染程度	最高	其次	最低

9. () 關於河口生態系的敘述，下列何者錯誤？
 (A)河口是指河川與海洋的交界處 (B)主要生產者為蘆葦或紅樹林植物
 (C)水中的鹽度變化大 (D)消費者能夠直接啃食生產者
10. () 關於海洋生態系的敘述，下列何者正確？
 (A)淺水區的水深不超過 100 公尺 (B)遠洋的深海區中陽光無法穿透
 (C)深海中沒有生物生存 (D)潮間帶是指水深不超過 10 公尺的淺海

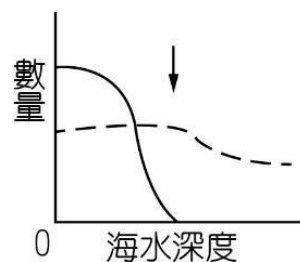
11. () 右圖為海洋生態系各區域示意圖，根據此圖，下列何者錯誤？

- (A)生存在甲區的生物需要克服漲退潮的影響
 (B)可在乙區觀察到珊瑚礁生態系
 (C)丙區生物種類最多
 (D)丁區因光線弱，生產者少



12. () 右圖表示藻類和魚類在海洋中不同深度的數量比較，從此圖所得之下列推論，何者較為正確？(「↓」代表陽光到達深度的極限，「—」代表藻類的數量，「---」代表魚類的數量)

- (A)海水深度越深，魚的數量將大量減少
 (B)藻類只能在一定範圍的海水深度存活
 (C)沒有藻類的地方也不會有魚類生存
 (D)魚類和藻類間的關係是呈現正相關



【題組】

河流自上游沖刷而下許多富含養分的泥土，到了下游水流平緩的出海口後，一方面因重力而沉積，一方面受到在河口生長的植物(如紅樹林)所攔阻而形成泥灘地。不同於我們過去對食物鏈的認知，此處的綠色植物並非透過被動物直接啃食將能量傳遞下去，而是藉由泥中或水中的細菌將枯枝落葉分解後，才被動物消化吸收。我們稱之為「碎屑式食物鏈」(detritus food chain)，有別於所謂的「啃食性食物鏈」(Grazing food chain)。

分解後的有機碎屑會被泥土內的食底泥動物所吸收，這些生物又會被更高層的消費者，如魚和鳥所捕捉，而未被吸收的碎屑則向下滲透至表層2~4公分以下的無氧層，繼續被厭氧菌所分解。這些有機碎屑除了供應給這些生物當時物之外同時也會隨著潮水被帶到附近的海域，吸引許多魚、蝦、貝、蟹前來覓食與繁殖，而這些底泥生物與蝦蟹類，更成為每年候鳥重要的食物來源。

13. () 請問上面的文章是在描述何種生態系？
(A)高山 (B)河口 (C)草原 (D)沙丘
14. () 請推測此生態系中的最高級消費者可能是？
(A)麻雀 (B)螃蟹 (C)黑面琵鷺 (D)魚
15. () 根據上述文章，下列選項何者正確？
(A)此區的初級消費者直接從生產者獲得能量
(B)此生態系由於土壤鹽分過高，所以沒有任何植物可生長
(C)細菌扮演著分解者的角色
(D)此生態系會吸引候鳥前來的主要原因是溫度較高

【基礎題解析】

- (D)熱帶雨林樹木以闊葉林為主。故選(D)。
- (A)沙漠生態系因雨水少，生產者少，故生物種類最少。故選(A)。
- (D)沙漠生態系日夜溫差大。故選(D)。
- (D)常綠闊葉林生態系生物種類多，在森林中動物常以聲音傳遞訊息，體色鮮艷可吸引異性。故選(D)。
- (B)墾丁風吹沙的沙丘土壤不易保水，在此缺水環境植物生長需具備耐旱能力。故選(B)。
- (A)針葉林：高海拔地區，森林層次較簡單(以裸子植物為主)；(B)沙漠：雨量稀少、不平均且溫差大；(D)溪流：水中溶氧量愈往下游愈低。故選(C)。
- (A)。(B)昆布主要分布在淺海區；(C)流動溪水會增加溶氧，故溶氧量會高於湖泊；(D)溪流中的生產者主要為溪流兩岸的植物(掉落的枝枯及落葉)。故選(A)。
- 答案：(C)。

選項	比較項目	上游	中游	下游
----	------	----	----	----

(A)	氧含量	最高	其次	最低
(B)	流速	最快	其次	最慢
(D)	汙染程度	最低	其次	最高

9. (D)生產者為浮游植物及蘆葦等草本植物或紅樹林植物。大部分以殘碎物的形式進入食物網中；殘碎物先為分解者(細菌及菌類)所分解，再為棲息於河口之軟體、節肢動物及魚類(消費者)所利用。故選(D)。
10. (B)。(A)淺水區的水深不超過 200 公尺；(C)深海的生物主要是靠海洋上部透光層的有機物不斷沉降的碎屑維生；(D)潮間帶位於海陸交界的地帶，範圍是指漲潮與退潮之間的區域(高潮線與低潮線間的海域)。故選(B)。
11. (C) 丙區為大洋區是海洋中的沙漠，生物種類少。故選(C)。
12. (A)。(B)在此圖中不管海水深度為何，都可發現藻類 (C)、(D)因為在不同海水深度都可發現藻類，故無法比較藻類與魚類數量的相關性。故選(A)。
13. (B)此生態系位於河川出海口，故屬於河口生態系。故選(B)。
14. (C)黑面琵鷺是候鳥，為此處最高級消費者。故選(C)。
15. (C)。(A)此區的初級消費者藉由泥中或水中的細菌將枯枝落葉分解後，才被動物消化吸收 (B)此區生態系雖然土壤鹽分高，但有紅樹林植物生長 (D)此區會吸引候鳥前來的主要原因主要是食物多。故選(C)。

影音資源

看完影片，請打勾勾～成長，來自於每一次堅持的學習。

☐ 【觀念】 生態系的類型 -陸域生態系 < 素養動畫 >	☐ 【觀念】 生態系的類型 -水域生態系 < 素養動畫 >	☐ 【觀念】 陸域生態系	☐ 【觀念】 水域生態系 - 淡水	☐ 【觀念】 水域生態系 - 河口	☐ 【觀念】 水域生態系 - 海洋
					