

2.10 節

棲息地的關係

本節課中，學生將繼續學習生物從一種棲息地遷移到另一種棲息地，並將海洋棲息地進行聯繫的方式。學生以兩人一組來研究生物，並記錄不同棲息地作為了解生物的不同目的性。學生能指出生物生活在棲息地是為了食物、庇護所或繁衍後代。本課程討論學生的發現重點將聚焦在生物在不同棲息地的適應性，以及在一個棲息地發生的事情會影響到其他棲息地的想法。每組都要思考一種棲息地遭破壞或改變的情境。全班形成關鍵概念，每個學生在『第一個想法』頁面上添加這些關鍵概念之一作為註解。本課程的關鍵概念由班級創建，因此它們會很多樣。但也將類似以下內容：

- 生物可能利用一個棲息地來繁衍，一種棲息地來覓食，另一種棲息地來掩蔽。
- 一個棲息地的改變可能會影響其他棲息地。
- 棲息地之間相互有關連來自生物在其間遷徙。

學生還將學習：

- 除了從棲息地獲取食物外，生物還利用棲息地作為居住空間，庇護所或是繁衍後代。

單元目標

科學概念

- 棲息地
- 適應
- 食物網

科學探究

- 根據證據做出解釋
- 使用二手資料進行研究

科學本質

- 科學解釋基於證據
- 科技發揮收集新證據的作用

科學字彙

- 使用科學詞彙
- 在證據基礎上討論

棲息地的關係	預計時間
回顧重要的想法	10 分鐘
棲息地的關係	20 分鐘
報告活動	15 分鐘
形成關鍵概念並添加第一個想法	15 分鐘
總計	60 分鐘

教師注意事項

教師需求

班級需求：

- ☐ 電腦、螢幕或投影機 *
- ☐ 投影片 (# 2-22 到 # 2-26)
- ☐ 25 張棲息地圖片 (來自彩色學習單包)
- ☐ 彩色圖片包
- ☐ 投影片教學包
- ☐ 筆頭有色麥克筆：紫色、綠色、橘色、黑色 *
- ☐ 麥克筆 -- 句型紙條
- ☐ 紙膠帶
- ☐ (選用) 教學影印包
- ☐ 科學語言圖表 (來自第 2.8 節，或第 2.9 節 / 如果使用過)

小組需求：

- ☐ 一隻麥克筆或蠟筆 (紫色、橘色、綠色) *

學生需求 (每位)：

- ☐ 調查筆記本 (第 2、34、35 頁；選用第 33 頁)

* 由老師提供

教學準備

1. **安排適當的投影設備。**使用大螢幕、電腦和投影機設備將圖像顯示給全班觀看。
2. **將棲息地圖片放在教室四周。**將 25 張圖片放在室內四周，讓學生能從一圖片轉移到下一圖片，而不會太擁擠。教師技巧：可以護貝圖片，以延長圖片使用期。
3. **在台前寫下重點問題。**在台前寫出以下重點問題：
 - _ 生物在棲息地能否有多個適應性？
 - _ 不同的海洋棲息地是否相互連接？
4. **放置投影片。**從投影片教學包中找到以下顏色投影片：
 - _ 灰鯨棲息地 (投影片 2-22)
 - _ 海龜棲息地 (投影片 2-24)
 - _ 寄居蟹棲息地 (投影片 2-25)
5. **(選用) 製作投影片。**如果是用投影機而不是用電腦，從教學包找出以下頁面製作成投影片：
 - _ 棲息地的關聯 (投影片 2-23)
 - _ 人為影響的情境 (投影片 2-26)

科學字彙

詞彙

適應
證據
棲息地
模型
生物
浮游生物
捕食者
預測
被捕食者

論證句型

你怎麼想這件事？
你為什麼這麼想呢？
你有什麼證據呢？
你同意嗎？為什麼？
你不同意嗎？為什麼？
我們如何確定？
我們可如何更確定呢？



投影片 2-22 和 25 張棲息地圖片的其中一張

回顧重要的想法

1. **討論生物如何利用棲息地。**提醒學生他們已經研究許多不同的海洋生物及其棲息地。藉著調查食物網，學生了解許多生物如何從棲息地獲取食物的例子。師問：「**除了尋找食物以外，生物還會利用棲息地做其他什麼事呢？**」請學生和夥伴簡要討論問題。請自願者分享想法。[尋找庇護所的地方，繁衍後代。]在今天的課程，全班將探討生物利用棲息地的很多方式。
2. **回顧關於適應性和棲息地的關鍵概念。**在概念牆上指出這些關鍵概念，並請學生大聲讀出它們。

關鍵概念

- **生物的適應性與生物生活的棲息地有關。**
- **如果將一種生物從棲息地移出，則其他生物可能會受到影響。**
- **生物所做的事情，如從一個棲息地遷移到另一個棲息地，可能就是一種適應性。**

告訴學生，你希望他們在今天的活動牢記這些關鍵概念。

3. **討論重點問題。**指出寫在台前的重點問題，並說全班將簡要討論這些問題。然後，在課程期間蒐集更多這些問題的相關證據。
 - a. **第一個問題。**問第一個問題「**生物可以適應多個棲息地嗎？**」讓學生分小組或與夥伴討論，在討論時可以使用示例。然後，請一些自願者與全班分享。
 - b. **第二個問題。**問第二個問題「**不同的海洋棲息地是否相互連接？**」再次提醒學生在小組或與夥伴討論時使用示例。然後，請一些自願者與全班分享。

連接棲息地

1. **顯示灰鯨棲息地。**專題投影片 2-22，灰鯨的棲息地。學生將用跟投影片一樣的棲息地圖片，來研究生物和棲息地。就像以前做很多次的一樣，已經把圖片放在教室內四周。他們將尋找證據，指出使用不同棲息地的生物。假如牠們使用不同的棲息地，牠們還可以如何使用棲息地呢？

教師注意事項

日常回饋表

將食物網當成棲息地發生事情的模型，為什麼對科學家是有用的？

提示在調查筆記本第 33 頁。引導學生對第 2.7 節課和第 2.8 節課食物網所學到的內容給予回饋。鼓勵學生從班級創建的其中一個食物網，提出具體示例來說明學到什麼。本提示還能幫助學生思考關於科學模型的想法。

教學宗旨

課程的目標。本課程的主要目的是讓學生有第二次機會，來蒐集許多海洋動物在牠的生存期間，在棲息地之間遷徙方式的相關證據。這將有助於強化海洋棲息地是相連的重要方式之一。

科學字彙

詞彙

適應
證據
棲息地
模型
生物
浮游生物
捕食者
預測
被捕食者

論證句型

你怎麼想這件事？
你為什麼這麼想呢？
你有什麼證據呢？
你同意嗎？為什麼？
你不同意嗎？為什麼？
我們如何確定？
我們可如何更確定呢？

第 2.10 節

棲息地的關係

姓名 _____ 日期 _____

棲息地的關聯

將你所學的生物棲息地，記錄下來。

1. 在生物繁衍的棲息地旁邊畫上紫色的點。
2. 在生物覓食的棲息地旁邊畫上綠色的點。
3. 在生物底護 / 生活空間的棲息地旁邊畫上橙色的點。
4. 畫一條線連接點並沿著線旁寫下生物的名稱。
5. 對你研究的每種生物，重複上述步驟 1-4

紫色 = 繁衍 綠色 = 覓食 橙色 = 底護 / 生活空間

北極海域

大洋表層 岩石海岸

大洋深海 沙岸

軟質海底 巨藻林

溫帶河口

珊瑚礁

2. 討論灰鯨的棲息地。師問：「灰鯨在哪個棲息地生活，以及牠們如何使用這些棲息地？」[保育海灣的溫暖淺水區，有時因繁衍而在沙質海岸附近；北極海域；巨藻林和海洋軟底區來覓食；在所有的不同棲息地尋找生活空間。] 接著問：「灰鯨對北極海域的棲息地，可能有哪些適應性？」[巨大體型能防止掠食者的捕食，巨大體型和鯨脂能保暖。]

3. 展示棲息地間相聯繫的記錄。專題投影片 2-23，棲息地的聯繫，並以灰鯨為例，展示如何完成圖紙的建模。解釋顏色編碼的意義，紫色點表示繁衍，綠色點表示覓食，橙色點表示底護 / 生活空間。

- a. 畫繁衍的點。指出灰鯨在熱帶、溫暖的保育淺水海灣區繁衍，通常這些熱帶海灣鄰近沙質海岸。在投影片 -- 棲息地的聯繫上，在沙質海岸附近標記紫色點。
- b. 繪製覓食點。灰鯨在鄰近北極海域、巨藻林和海洋軟質海底區覓食，在地點上標記綠色點。
- c. 繪製底護 / 生活空間點。灰鯨在北極海域、巨藻林、海洋軟質海底區和砂質海岸找到底護 / 生活空間的地方，在地點上標記橙色點。
- d. 繪製連接線。繪製一條直線，連接砂質海岸、北極海域、海洋軟質海底區和巨藻林附近的點。在直線旁寫下『灰鯨』。
- e. 不會在棲息地之間移動的生物。解釋有些生物一生中從不移動在棲息地之間。對於這些生物，只需把生物名稱寫在棲息地上。

4. 給予研究指導。分發調查筆記本，請學生翻開第 34 頁，棲息地的聯繫（與投影片相同）。介紹棲息地的圖，讓學生知道他們將與夥伴一起記錄 2-3 種生物，調查牠們如何利用不同的棲息地。你將分配給每對第一個棲息地的圖。當他們完成這一個生物的相關研究和記錄後，每一對可以移到其他任何一張棲息地的圖繼續調查。提醒學生不要擠在同一個棲息地的周圍。

教師注意事項

教學固定程序

研究程序。儘管本課程的紀錄形式（筆記本內容）是新的，但此時學生應該非常熟悉研究的程序。你可藉此機會跟學生討論，在本單元執行這個程序時，要如何表現，才能像科學家一樣。可能出現的問題包括：科學家以閱讀來蒐集證據，科學家以觀察照片來蒐集證據，以及不同的科學家研究不同的生物，分享他們的想法，以理解大見解。

科學筆記

掩蔽 / 生存空間的定義。掩蔽一詞最常用於生活在近岸或潮間帶棲息地的生物。它用來描述生物在哪裡可以免受天敵或環境物理方面（例如海浪）的影響。生存空間一詞通常用於描述生物的居住地。它常用在大洋的生物（例如鯨魚，開放水域的魚類和魷魚）。對於這些生物，庇護一詞沒有太大意義。他們找不到掩蔽，與其說它們的生存空間是海洋，還不如說就是棲息地。

科學字彙

詞彙

適應
證據
棲息地
模型
生物
浮游生物
捕食者
預測
被捕食者

論證句型

你怎麼想這件事？
你為什麼這麼想呢？
你有什麼證據呢？
你同意嗎？為什麼？
你不同意嗎？為什麼？
我們如何確定？
我們可如何更確定呢？

第 2.10 節

棲息地的關係



投影片 2-14

25 張棲息地的圖片之一



投影片 2-25

25 張棲息地的圖片之一

5. **分發材料和第一張生物**。分發每對學生 3 隻麥克筆或蠟筆（紫色、綠色和橙色）和一張生物圖，準備開始。提醒他們在教室內四處觀察時要隨身攜帶鉛筆，彩色麥克筆或蠟筆。

6. **學生做研究和記錄**。數分鐘後，提醒學生要換到另一個生物。在研究過程中，他們要牢記台前提出的第一個焦點問題。

報告活動

1. **重新討論第一個焦點問題**。當大多數研究至少兩種生物時，請學生回到座位。向他們提醒台前提出的第一個焦點問題：**生物是否能適應多個棲息地？**請學生從研究中提出證據，來回答這個問題。

a. **討論海龜的適應性**。投影片 2-24，海龜棲息地，大聲朗讀，然後請學生以海龜為例討論焦點問題。師問：「**海龜生活在大洋中，可能有什麼生活中的適應性？**」[保護的外殼免受掠食者侵害、用鰭狀肢來游泳。]接著問：「**海龜在沙岸上有什麼適應性行為？**」[在陸地行走的能力、為牠的蛋挖洞的能力。]

b. **討論寄居蟹的適應性**。投影片 2-25，寄居蟹棲息地，大聲朗讀，然後主持課堂討論。師問：「**寄居蟹成體在岩岸生活可能有什麼適應性？**」[使用可拋棄的貝殼可以防止海浪和/或掠食者的傷害、螃蟹的足可以在岩石的底部爬行。]「**哪些適應性能讓寄居蟹的幼生在大洋中生存？**」[當牠在浮游生物期時，用身體部位來游泳。]

2. **複習第二個焦點問題**。提醒學生注意本課程的第二個焦點問題「**不同的海洋棲息地是否相互連接？**」請學生從他們的研究中提出證據，以幫助回答這個問題。[是。許多生物從一個棲息地轉移到另一個棲息地。死鯨的屍體在大洋成為食物：深海棲息地。]

教師注意事項

英語學習者

促進母語的使用。讓學生使用母語可以肯定他們的身份和文化，並幫助他們思考可能無法用英語獲得的想法。鼓勵學生在進行研究時以他們的母語討論想法。

提供更多經驗

增強：兩對的共享。如果時間允許，在學生完成研究後，讓每對來決定他們通過研究發現的有趣事物。這可能與學生注意到的特定生物、特定棲息地或模式有關。然後，讓每對與另一對互相講述他們的發現。

延伸學習：每張棲息地圖表的用途。這項活動可以幫助學生注意到生物如何利用不同棲息地的模式。製作一張圖表，有三列（每張圖表都標有棲息地的用途 - 繁衍、覓食、庇護 / 生活空間）和九行（每張圖表都標有棲息地圖卡的一種棲息地）。對於每一格（例如，繁衍 / 沙岸），請學生以這種方式命名使用棲息地的生物。對於每一格，統計出多少種生物以這種方式利用棲息地。完成整個圖表（27 格）後，讓學生指出他們注意到的內容（例如，許多生物在河口有繁衍幼生）。

教學建議

使用科學語言圖表。在討論活動前，你可能需要張貼科學語言圖表並與學生一起複習句型的開頭。

科學筆記

關於寄居蟹。實際上寄居蟹的種類很多，不同的物種生活在不同的棲息地。這個物種的特色是生活在潮間帶的岩岸。學生可能熟悉另一種通常在寵物商店裡出售，生活在沙岸的物種。這種沙岸的寄居蟹，牠所有成熟期都遠離水而生活，與本節討論的寄居蟹不同，但是，大多數寄居蟹的沙岸至少需要一些鹽水，好讓牠們在濕沙尋找食物並順著海岸滑入大海。

科學字彙

詞彙

適應
證據
棲息地
模型
生物
浮游生物
捕食者
預測
被捕食者

論證句型

你怎麼想這件事？
你為什麼這麼想呢？
你有什麼證據呢？
你同意嗎？為什麼？
你不同意嗎？為什麼？
我們如何確定？
我們可如何更確定呢？

人為影響的情境

情境 # 1
假如北極海域的溫度持續上升，你認為將會發生什麼事呢？

情境 # 2
假如漏油事件發生在沙岸，你認為將會發生什麼事呢？

情境 # 3
假如河口被填平就可以在上面蓋房子，你認為將會發生什麼事？

投影片 2-26

姓名 _____ 日期 _____

關鍵概念的想法

用一句話來說明，你從棲息地相關的活動中學到重要的想法。

調查筆記本第 35 頁

3. 介紹人為影響的情境。投影片 2-26，人為影響情境，並閱讀以下情境：

- **情境 #1：**假如北極海域的溫度一直上升，你認為將會發生什麼事呢？
- **情境 #2：**假如漏油事件發生在沙岸，你認為將會發生什麼事呢？
- **情境 #3：**假如河口被填平就可以在上面蓋房子，你將會發生什麼事？

4. 小組討論情境。為每組分配一種情境。（由於只有三種情境，有些小組會討論到相同情境。）學生們將回顧調查筆記本的「棲息地的關聯」頁面，並確定哪些生物會受到影響，以及這種生物生活的哪一部分將受到影響。

5. 各組分享對情境的看法。大約 5 分鐘後，請每組的一位自願者總結小組討論的內容。在各組分享時，鼓勵討論相同情境的另一組學生能提供回饋。師問：「你們的想法有哪些相似之處？又有哪些不同之處？你是否同意這些生物將受到影響以及牠們被影響的情形？」鼓勵學生使用證據來支持他們的想法，並提醒他們，如果別組的證據讓他們信服，是可以改變想法的。

形成關鍵概念並添加第一個想法

1. 每個學生寫下關鍵概念。告訴學生，大家都要寫一個關鍵概念的想法。請他們翻到調查筆記本第 35 頁，關鍵概念的想法。詢問他們在這一節課學到的最重要想法是什麼。鼓勵他們與夥伴一起討論，再將想法記錄到筆記本。

教師注意事項

科學筆記

棲息地如何相互聯繫。海洋棲息地以各種方式相互聯繫。影響一個棲息地或影響一個棲息地的生物的作用，可能對其他棲息地產生深遠的影響。棲息地相互聯繫的一種方式是從食物網和掠食者與被掠食者之間的關係，因為一種生物可能是來自多個棲息地的掠食者或被掠食者。棲息地相互聯繫的另一種方式是生物的生命週期或不同季節會使用多個棲息地。另外，所有海洋棲息地是相互聯繫的，因為它們的海水是相互連通的。在一個棲息地的水被污染或變暖，可能會導致其他棲息地發生變化。在這些情況下，如果一個棲息地被改變性質或破壞，則可能會對另一個棲息地的生物產生不利影響，很可能就會影響到兩個棲息地或整個食物網。

提供更多經驗

準備：請參閱食物網。學生在討論棲息地情境之前，你可以鼓勵他們思考先前在食物網中學到的知識。全班簡要討論關於棲息地的生物如何連繫，以及如果生物從棲息地移出會發生什麼事。

教學宗旨

人為影響情境的目的。討論這些情境能幫助學生思考海洋的棲息地是相連接的。對一個棲息地造成影響也會改變其他棲息地，如果你要教第三單元，因為第三單元著重在人類對海洋的影響，本活動可充當銜接橋樑。

科學字彙

詞彙

適應
證據
棲息地
模型
生物
浮游生物
捕食者
預測
被捕食者

論證句型

你怎麼想這件事？
你為什麼這麼想呢？
你有什麼證據呢？
你同意嗎？為什麼？
你不同意嗎？為什麼？
我們如何確定？
我們可如何更確定呢？

第 2.10 節

棲息地的關係

Name _____ Date _____

First Ideas

Write your ideas about the question below. Later, when you learn more, you will add notes in the boxes at the bottom of the page.

How is ocean life different in different parts of the ocean? Why?

It's different because different fish live in different places. For example, coral reef fish live like in Hawaii and tropical ocean. There is probably more ocean life in places like that because it's not too cold but some things like walrus live in cold places.

Notes	Notes
plankton only at surface	plankton organism
	adaptations
	predator/prey
	biotic food web
Notes	Notes
different adaptations in different habitats	food webs are diff.
ways of moving	An organism can move to different habitats during its life
diff. prey to eat	

28 Ocean Science—Ocean Science Sequence 2.1

調查筆記本，P2

學生作業樣本

2. 全班同意一或兩個關鍵概念。數分鐘後，請自願者分享想法。分班討論，將自願者的想法總結為一或兩個句子。將它們寫在句子條，然後將它添加到概念牆。可能的關鍵概念包括以下內容：

- 生物可能利用一個棲息地繁衍，一個棲息地覓食，另一個棲息地來掩蔽。
- 一個棲息地的改變會影響其他棲息地。
- 棲息地之間相互有關聯來自生物在其間遷徙。

3. 給予指引來添加『第一個想法』。告訴學生，他們將在課堂上提出關鍵概念添加到筆記『第一個想法』頁面。他們應該選擇一個關鍵概念，能幫助他們對『海洋生物在不同地區的海洋有何不同？為什麼？』這一個問題，寫出更完整的答案。

4. 學生將關鍵概念添加到『第一個想法』。請學生翻開調查筆記本第 2 頁『第一個想法』。在頁面底部的框中，請學生寫下他們選擇的關鍵概念。如果他們願意，還可記錄活動示例或進一步的想法。

教師注意事項

教學建議

選擇報告的方式—小組記錄關鍵概念。與其從每組自願者的句子中挑選一或二個句子，不如讓傳給每組句型紙條，並讓各組決定要記錄的關鍵概念。為本演示預留較多時間。

教學固定程序

添加第一個想法。這是最後一次翻回『第一個想法』頁面添加筆記和示例。在本節中，我們建議學生寫出一個在課堂上想到的關鍵概念。在下一節中，學生將用整個單元課程記下的筆記，來寫一個新段落（針對同一問題）。

提供更多經驗

延伸學習：課程的回饋提示。可從下面選擇一到數個提示，提供課程結束後的夥伴討論，或最後的分享圈時讓每個學生分享參考，或是將提示用於課間科學寫作或家庭作業。

- 您了解哪兩個棲息地，當其中一個棲息地發生某些變化會不會影響另一個棲息地？
- 食物網可以包含多個棲息地嗎？解釋你的答案。
- 通過哪些方式可以將兩個不同的棲息地聯繫起來？

科學字彙

詞彙

適應
證據
棲息地
模型
生物
浮游生物
捕食者
預測
被捕食者

論證句型

你怎麼想這件事？
你為什麼這麼想呢？
你有什麼證據呢？
你同意嗎？為什麼？
你不同意嗎？為什麼？
我們如何確定？
我們可如何更確定呢？