

教案：OSS 海洋科學序列 G3-G5 第一單元

主題：海洋是怎樣的地方？（兩節課）80 min.

教學方法：探究式教學（Inquiry-based learning）

核心概念：海水的性質與洋流的形成

第 1 節：海水與淡水的差異 — 鹽度驅動的水體流動

教學目標

- 連結學生生活經驗，理解海水中溶解了許多物質，特別是鹽。
- 探究淡水進入海水時的流動現象，建立鹽度差異造成水體流動的概念。

教學流程

步驟 教師活動（提問策略）

學生活動（預期回應）

啟動 經驗	提問：「你曾經喝過海水嗎？味道是怎樣的？為什麼海水會鹹？」	分享旅遊經驗：「很鹹」、「可能有鹽巴溶在裡面」
探究 問題	提問：「河流的水流入海洋，會發生什麼事？」	猜測：「混在一起」、「淡水會浮在上面」
實驗 操作	A 組：透明杯裝入藍色淡水，底部以大頭針戳洞，以黏土封住，放入裝滿海水(鹽水)水槽後以鑷子移除黏土。觀察水流情形。B 組：鹽水與淡水顛倒置放。	觀察：「藍色淡水流出後在上方移動」
分組 操作	引導提問：「為什麼會這樣分層？是什麼造成流動？」	小組討論：「因為鹹水比較重」、「密度不同」
證據 論述	鼓勵學生用「因為...所以...」句式解釋觀察結果。	「因為海水有鹽比較重，所以沉在下面」

形成性評量

- 觀察學生是否能從實驗中找出「鹽度影響密度」的證據並口語說明。
-

第 2 節：溫度與鹽度交互作用 — 驅動洋流的力量

教學目標

- 探究水溫差異造成的熱對流現象。
- 能結合鹽度與溫度差異，解釋水體流動與洋流形成。

教學流程

步驟 教師活動（提問策略）

學生活動（預期回應）

啟動 提問	提問：「除了鹽度，還有什麼會讓水動起來？」 先備知識（對流）	連結 回應：「風、溫度、地震、魚游動」
實驗 操作	A 組：透明杯裝入紅色熱水，底部以大頭針戳洞，以黏土封住，放入裝常溫水水槽中，以鑷子移除黏土。B 組：透明杯裝入藍色冰水，放入裝常溫水水槽中，重複操作上述步驟，觀察水流。	觀察：「熱水上升、冷水下沉」
探究 提問	提問：「如果同時有鹽度差與溫度差，會發生什麼事？」	猜測：「可能會互相影響，看誰比較強」
學生 設計	引導：請設計一個同時有溫差和鹽差的實驗，並畫出步驟。	設計：在冷鹽水與熱淡水交界觀察流動
分組 操作	協助學生實作、觀察與記錄流動路徑	描述觀察：「熱淡水浮過去又沉下去」
歸納 整理	提問：「我們今天看到的現象跟哪種自然現象很像？」	回應：「像海流」、「洋流會動來動去」

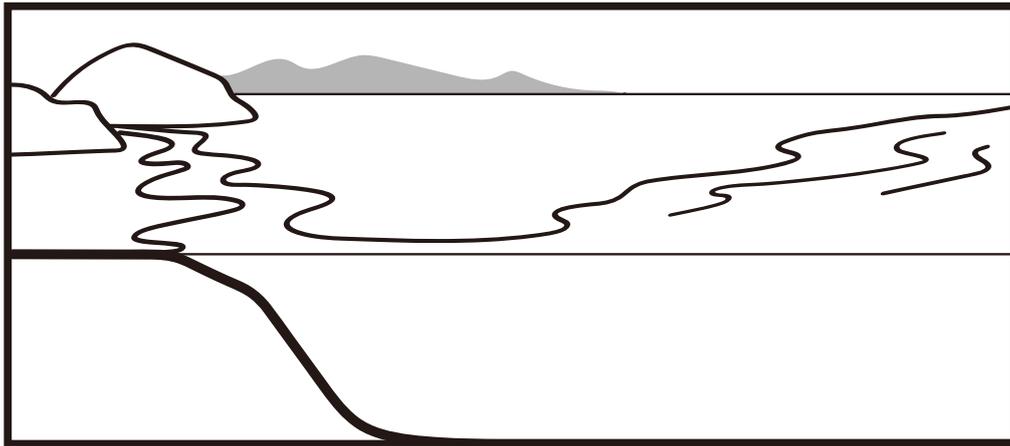
形成性評量

- 學生能整合溫度與鹽度對水體流動的影響，並以圖解說明。
-

【探究鹽度造成的水體流動】

一、你認為海水和河水有什麼不一樣？

二、如果河流流進海水中，它們會怎麼混合？請用色筆塗色預測混合情形。



【實驗一：江河入海流】

目的：模擬河流(淡水)流入海洋(鹹水)

方法與結果：

	實驗設計	預測結果	實驗結果
A 組			
B 組			

三、用「因為...所以...」句式解釋結果：

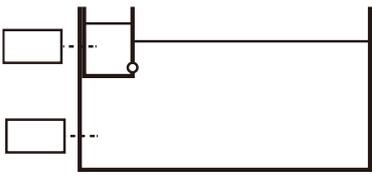
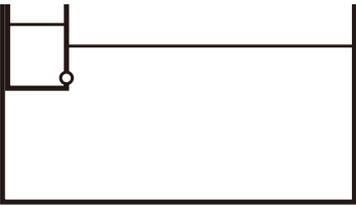
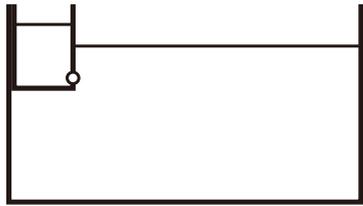
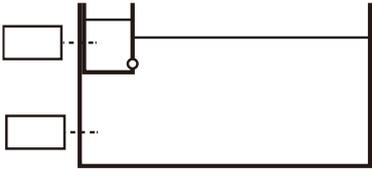
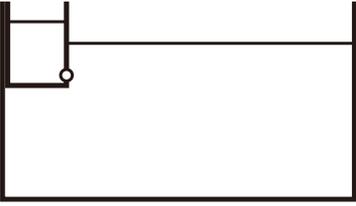
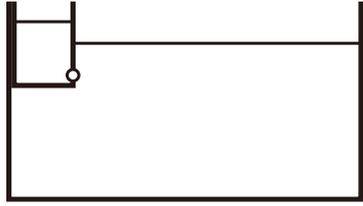
【探究溫度造成的水體流動】

一、除了鹽度，還有哪些因素會影響海水的流動？

【實驗二：冷暖自知】

目的：模擬冷水與熱水相遇

方法與結果：

	實驗設計	預測結果	實驗結果
A 組			
B 組			

二、用「因為...所以...」句式解釋結果：

三、這種水體的流動在海洋裡叫做：

【探究溫度與鹽度共同影響水體流動】

一、設計一個同時有鹽度與溫度差異的實驗，並預測結果。

	實驗設計	預測結果	實驗結果
A 組			
B 組			
C 組			
D 組			

二、在現實環境中，河口岸邊的海水流動模型會是甚麼樣子？

