

單元 4：水的地質作用及山崩

(學生：林士超、林惠雯、蘇錦玲)

教學目標	教學活動	教學活動指導要領
展示	受水侵蝕之地形 (1) 10'	1a 藉由幻燈片介紹各種受水侵蝕的地形
分類	地球上的地質作用 (2) 15'	2a 以沈積材料的來源、火山爆發等例子，證明地球上有各種地質作用存在。 2b 定義“營力” 2c 分組活動：給予數種地質現象（見附件一），請學生依其力來源為來自地球內部或外部，將其分為兩類（2分鐘） 2d 抽二～三組學生，以板書回答。 2e 歸納說明：地球營力有內、外之分（見講義） 2f 定義：內營力和外營力
說明	水的侵蝕作用 (3) 8'	3a 簡述地球的外營力中，水（包括河水及海水）造成的侵蝕、搬運和堆積作用。 3b 定義：侵蝕作用（見講義） 3c 比較：河流的侵蝕作用，有向下侵蝕、向源侵蝕、側向侵蝕三種，比較其對河流的影響 3d 說明：由於波浪的侵蝕作用，造成各式各樣的海蝕地形
實驗	比較岩石的軟硬度 (4) 10'	4a 實驗說明：取花崗岩、砂岩、頁岩標本，兩兩互相摩擦敲打，比較三者之間軟硬程度的不同 4b 請三位學生上台操作實驗

教學目標

教學活動

教學活動指導要領

討論

異侵蝕作用

(5) 7'

4c 歸納實驗結果：不同岩石，軟硬的程度不同；一般花崗岩（火成岩的代表）較砂岩及頁岩（沈積岩的代表）為硬，砂岩又較頁岩為硬。

5a 以真實的地質景觀圖片數張為例，砂、頁岩互層時，往水的差往會有砂岩層較凸出，頁岩層凹入的現象。

5b 問題：思考造成（4c）所述現象的原因為何？

5c 抽一～二位學生以口頭回答

5d 歸納結論：由於砂岩、頁岩的軟硬不同而造成此種侵蝕現象（見講義）

討論說明

水的搬運作用

(6) 12'

6a 以海報展示“理想的河流剖面圖”

6b 以（5a）的海報說明在不同的河段，河床有不同的坡度

6c 說明當坡度不同時，河流的流速會不同。

6d 說明由於流速的不同，改變了河流的搬運力。

6e 提出事實：颱風侵襲台灣時，為台灣帶來大量雨水，使河流的搬運力比平時強。

6f 問題：造成（6e）現象的原因為何？

6g 抽一～二位學生以口頭回答

6h 歸納說明：颱風來襲時，不僅改變河川的流速，也改變了河流的流量；河流流速及流量的改變皆是造成河流搬運力改變的原因。

說明

水的堆積作用

(7) 6'

7a 由（6h）引申：當河流搬運力減弱時便產生

教學目標

教學活動

教學活動指導要領

了堆積作用

7b 說明發生堆積作用時，由於重力的影響，使得顆粒大的層理沈積物會先沈降。

7c 定義：層理

說明

定律

(8) 7'

8a 以珍珠奶茶為例，說明沈積物在平靜的環境中沈積，一原始水平開始都是水平的。

8b 以野外地質景觀的圖片，展示各種非水平岩層（註：背斜、向斜、單面山等）。

8c 問題：為何在野外常可見非水平的岩層？

8d 抽一～二位學生以口頭回答

8e 歸納結果：此現象為地球內營力作用的證據

展示

層理、非水平岩層
及曲流地形

(9) 15'

9a 以幻燈片展示與層理、非水平岩層及曲流

討論

形成

(10) 10'

10a 挑戰：我們常見到彎彎曲曲的河川，其造成的原因為何？（提示：與水的侵蝕、搬運及堆積作用及兩岸河道的岩性有關）

10b 分組討論三分

10c 抽二～三組以口頭回答

10d 歸納結論，並以海報展示說明河道彎曲的一系列過程（見講義）

說明

山崩的原因

(11) 25'

11a 問題：就學生現有的知識說出何謂“山崩”？

教學目標

教學活動

教學活動指導要領

		11b 抽二~三位同學以口頭回答
		11c 歸納：與山崩有關的現象
		11d 說明造成山崩的原因
		11e 問題：舉出曾耳聞的山崩事件
		11f 抽二~三位學生以口頭回答
		11g 補充其他的山崩事件
		11h 概略說明各例子發生的原因（見講義）
綜合	人類應對環境保護負責 (12) 10'	12a 以人為破壞引起山崩為例，指出人類破壞平衡的事實（見附件二）
		12b 強調各種地質作用皆為大自然本身維持平衡的過程
		12c 結論：人類應不要過分破壞自然平衡，要對環境保護盡一份心。
展示	山崩及人類對環境的破壞 (13) 15'	13a 以幻燈片展示一些山崩事件及人類破壞自然平衡的例子