

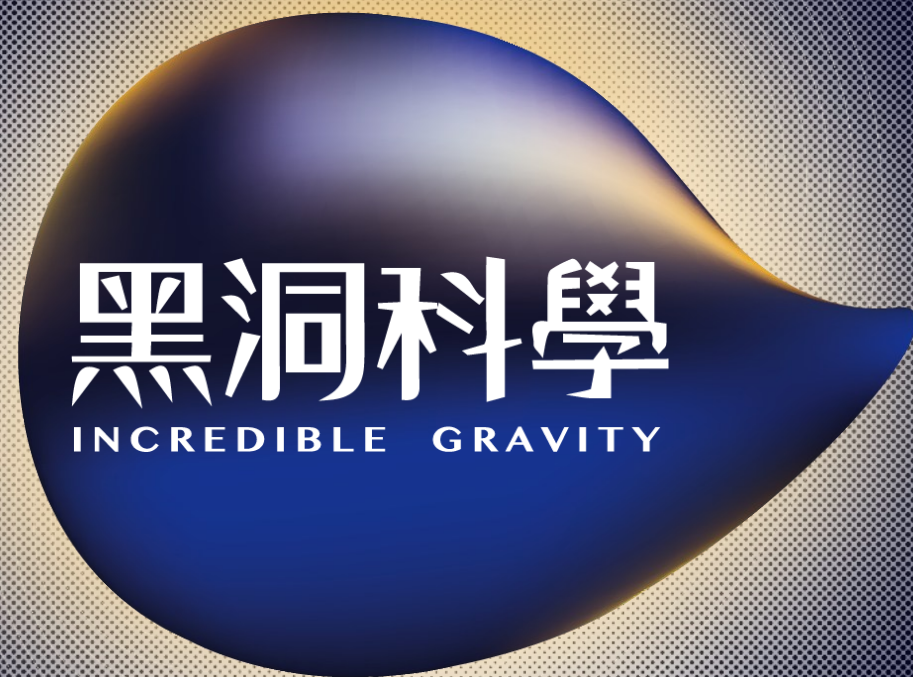
6A-5

適合5-7年級

橫跨時間的偵探

地球歷史調查

2026年



橫跨時間的偵探 地球歷史調查

課程核心概念



如何透過這些實驗詮釋核心概念



課程知識點



01

地層通常越下方年代越古老，越上方越年輕，而較老的地層會受到新的地質事件留下作用的痕跡。

02

我們透過實驗一觀察不同大小顆粒的沉積，了解地層會逐層堆積，**下方較古老、上方較年輕**。因為越下方的岩層越早形成，因此有侵蝕、斷層與岩脈入侵等**地質事件時會在較老岩層上留下紀錄**，透過實驗二，可了解如何判斷事件發生的先後順序。因岩層堆積有先後性，由實驗三透過岩層與化石，了解如何分辨**地質年代**，推測地層的年份與相對關係。

03

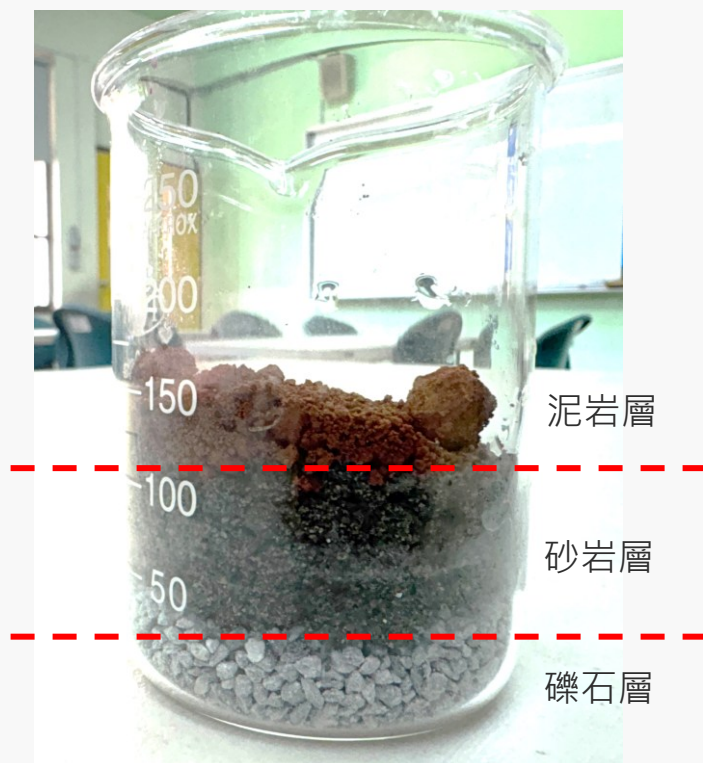
1. 地層會逐層堆積，通常下方較古老、上方較年輕
2. 從岩層中的地質事件，可以判斷事件發生的先後順序
3. 利用岩層與化石紀錄，可推測地層與地球的歷史

水平疊置定律

二人一份

對應知識點與預期學習成果

1. 地層通常以接近水平的方式一層一層堆積。
2. 在未受擾動的地層中，下方地層較古老，上方地層較年輕。



模擬地層堆積情形

學生可隨機選擇岩層的排列方式，例如：砂岩在最下方，泥岩在最上方，但每一層**需要鋪平**才能放下一層



水平疊置定律

需要讓學生紀錄的內容

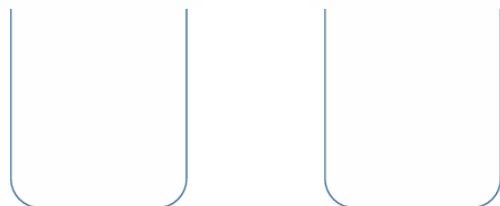
1. 畫出岩層堆積的過程。

課本紀錄位置

【動手做做看】－ 水平疊置定律

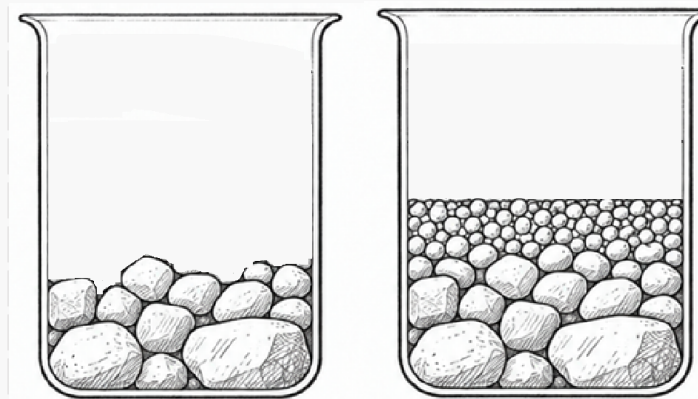
1. 準備各種大小不同的石頭及沙子。
2. 依照顆粒大小不同倒入燒杯中，不須依顆粒大小順序倒入，並觀察其變化。

將觀察到的現象畫下來



【科學探究】

沉積岩在發生堆積時，由於重力作用發生的自然沉積，會呈現近乎水平狀態，當岩層未受到強烈變形或倒轉，則會呈現一層一層的沉積岩，較老的岩層在最下方，新的岩層再依序疊加在老的岩層上方，稱為「地層疊置定律」。



先放在下層

後放在上層



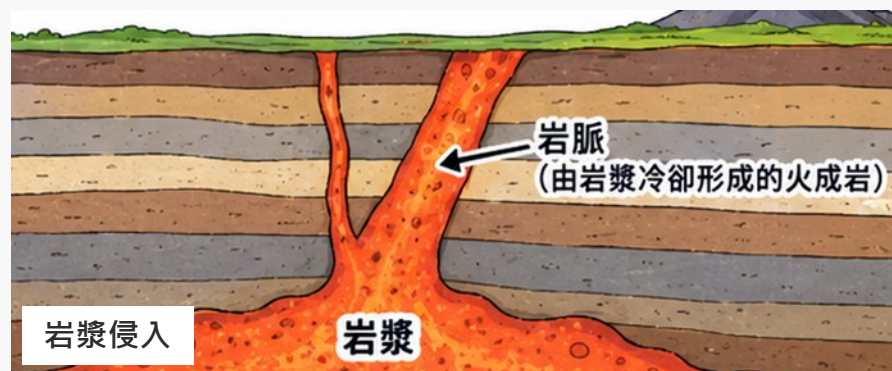
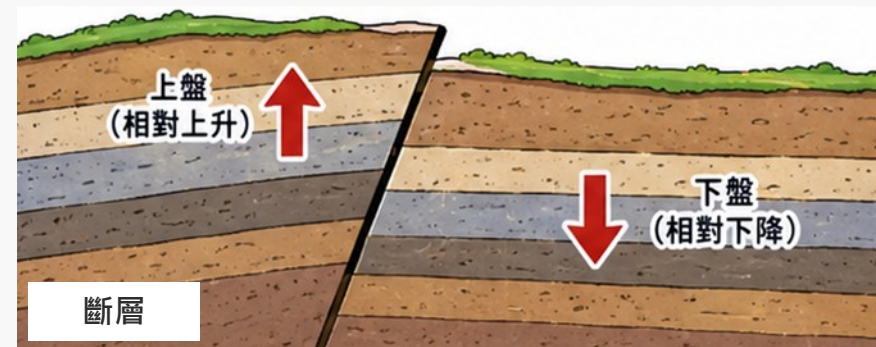
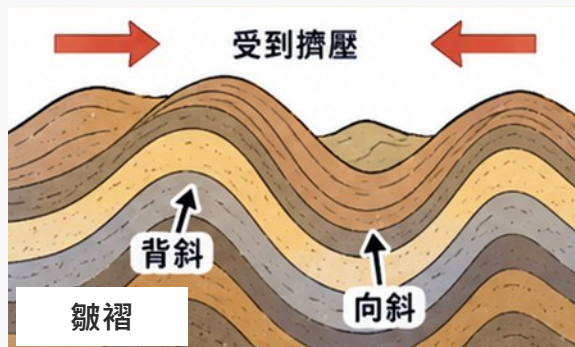
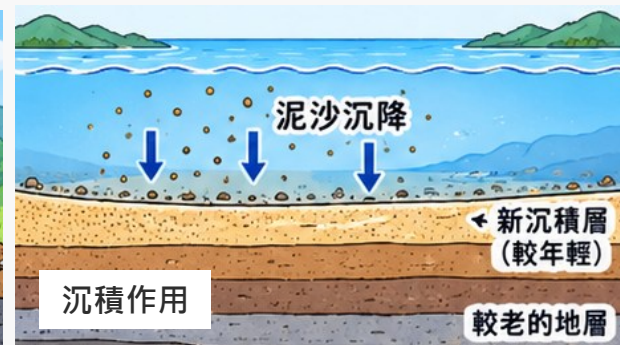
地質事件

一人一份

對應知識點與預期學習成果

1. 地質事件包含沉積、侵蝕、皺褶、斷層與岩脈入侵
2. 依岩層的切割、覆蓋與變形關係，判斷地質事件的先後順序

地質事件種類



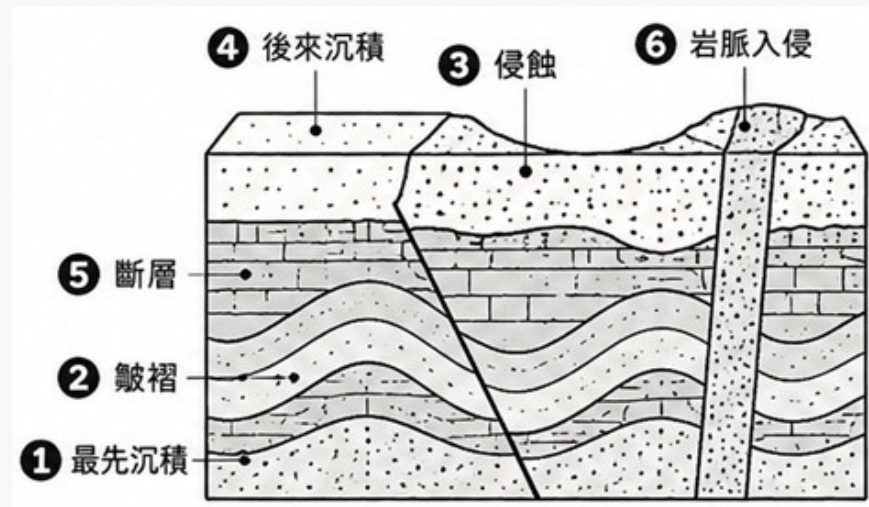
地質事件

一人一份

對應知識點與預期學習成果

1. 地質事件包含沉積、侵蝕、皺褶、斷層與岩脈入侵
2. 依岩層的切割、覆蓋與變形關係，判斷地質事件的先後順序

地質事件順序怎麼判斷

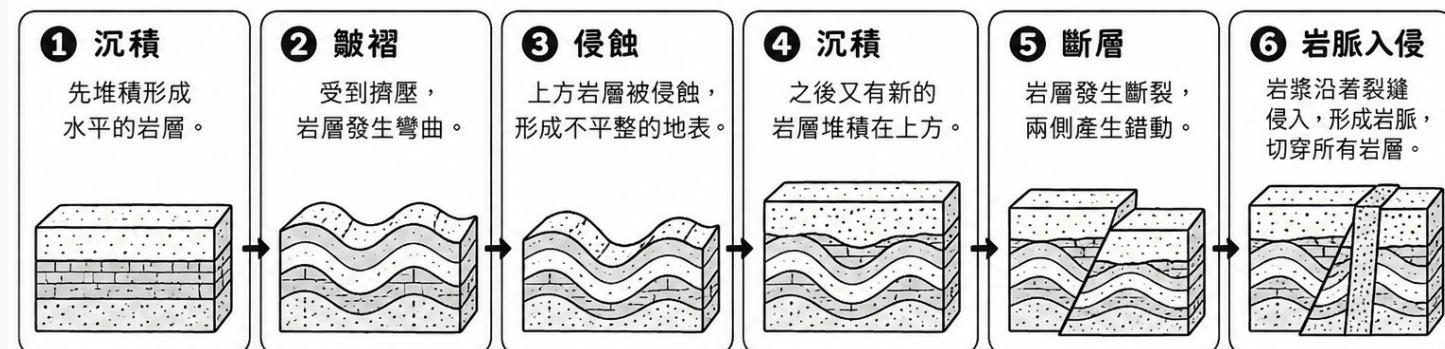


疊置定律：沒有被翻轉的地層中，下方較老、上方較新。

切割定律：會切過其他岩層的斷層或岩脈，一定比被切過的岩層年輕。

變形關係：如果岩層先形成，之後才被擠壓成皺褶，代表岩層形成在前，皺褶作用在後。

侵蝕與覆蓋關係：岩層先被侵蝕形成不平整表面，之後新的沉積物再覆蓋上去，所以侵蝕發生在新沉積之前。



地質事件

需要讓學生紀錄的內容

1. 寫下兩種地質事件
2. 寫出地質事件的順序

課本紀錄位置



【動手做做看】- 地質事件

當地表受到**沉積**作用、**侵蝕**作用、皺褶、斷層或岩脈入侵，這些都可稱為地質事件，科學家們分析比對岩層中的各種現象與構造，從地質事件發生先後順序，可以了解岩層歷史也可以推知地球歷史。

在聽完老師講解後，動動腦還地層發生的經過吧！



A



B



C



D

你的答案是：

ABDC(僅供參考，讓學生嘗試作答)

正確答案是：

ADBC



A



B



C



D



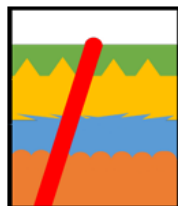
E

你的答案是：

BCEDA(僅供參考，讓學生嘗試作答)

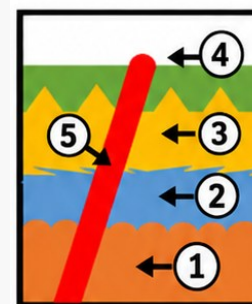
正確答案是：

BCDEA



請畫出順序：

橘色→藍色→黃色→
綠色→紅色



認識地質年代

一人一份

對應知識點與預期學習成果

1. 地質年代可分為前寒武紀、古生代、中生代與新生代
2. 可利用岩層與化石，判斷地層形成的先後與年代
3. 不同地質年代有不同的代表生物，可用來了解生命演化與地球歷史

古生代代表生物



奇蝦

寒武紀



怪誕蟲

寒武紀



三葉蟲

寒武紀~二疊紀



古杯

寒武紀



直角石

奧陶紀



筆石

奧陶紀~志留紀



甲冑魚

泥盆紀



魚石螈

泥盆紀



海百合

石炭紀



巨脈蜻蜓

石炭紀

古生代重要標準化石：三葉蟲、筆石



三葉蟲



筆石



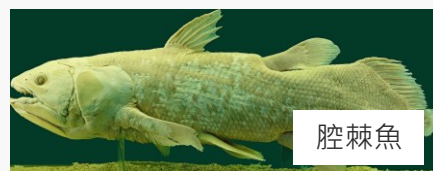
認識地質年代

一人一份

對應知識點與預期學習成果

1. 地質年代可分為前寒武紀、古生代、中生代與新生代
2. 可利用岩層與化石，判斷地層形成的先後與年代
3. 不同地質年代有不同的代表生物，可用來了解生命演化與地球歷史

中生代代表生物



腔棘魚

泥盆紀~現代



原始哺乳類

三疊紀



翼龍

三疊紀~白堊紀



蘇鐵

三疊紀~白堊紀



菊石

三疊紀~白堊紀



銀杏

侏儸紀~現代



始祖鳥

侏儸紀



劍龍

侏儸紀



暴龍

白堊紀

中生代重要標準化石：菊石、恐龍



菊石



恐龍



認識地質年代

一人一份

對應知識點與預期學習成果

1. 地質年代可分為前寒武紀、古生代、中生代與新生代
2. 可利用岩層與化石，判斷地層形成的先後與年代
3. 不同地質年代有不同的代表生物，可用來了解生命演化與地球歷史

新生代代表生物



雁鴨

第四紀



始祖馬

史新世



劍齒虎

第四紀



恐鳥

新近世



猛瑪象

第四紀



猶因他獸

史新世



原始人

第四紀

新生代重要標準化石：鳥類化石、哺乳類動物化石



鳥類



哺乳動物



認識地質年代

需要讓學生紀錄的內容

1. 標準化石
2. 標準化石條件

課本紀錄位置



【動手做做看】- 認識地質年代

地球誕生於 **46** 億年前，生命最早出現於 **38** 億年前，地質學家推測岩石的相對年代，透過 **化石** 紀錄，根據化石中生物的發展以及岩石形成順序，測定出地層形成時間。

宙	代	標準化石	紀	世	距今大約年代 (百萬年)
顯生宙	新生代	鳥類 哺乳類動物	第四紀	全新世	0.01
				更新世	0.01--1.8
			新近紀	上新世	1.8--5.3
				中新世	5.3--23.8
				漸新世	23.8--33.7
			古近紀	始新世	33.7--55
				古新世	55--65.5
	中生代	菊石 恐龍	白堊紀	-	65.5--142
			侏羅紀	-	142--205
			三疊紀	-	205--250
	古生代	三葉蟲 筆石	二疊紀	-	250--292
			石炭紀	-	292--354
			泥盆紀	-	354--417
			志留紀	-	417--440
			奧陶紀	-	440--495
			寒武紀	-	495--545

用來推測地質年之化石，稱為標準化石，須具備以下條件

1. 演化速度快
2. 生存期限短
3. **分布範圍廣**
4. **數量多、容易形成化石**

