

國民中學 1 年級下學期

# 自然與生活科技

活動紀錄簿

教育部·審定版



國家教育研究院籌備處 編製



# 目錄

第七章	生物的生殖	3
活動 7-1	蛋的觀察	4
活動 7-2	花的觀察	6
活動 7-3	植物的營養器官繁殖	9
	習題	11
第八章	遺傳	15
活動 8-1	基因的分離和組合	16
活動 8-2	譜系圖（家譜紀錄圖）和血型遺傳	18
活動 8-3	我們是基因工程師團隊	20
	習題	22
第九章	生物的演化與分類	25
活動 9-1	胡椒蛾的命運	26
活動 9-2	分類檢索表的使用	29
	習題	30
第十章	生物與環境	33
活動 10-1	校園生物觀察	34
活動 10-2	水雉生態調查	37
	習題	39
第十一章	地殼的變動	45
活動 11-1	拼圖遊戲	46
活動 11-2	岩層彎曲了	50
	習題	53
第十二章	地貌的變遷	63
活動 12-1	立體鏡看臺灣	64
活動 12-2	和稀泥	68
	習題	71
圖片資料		77
附錄		79

## 第七章 生物的生殖





## 活動7-1 蛋的觀察

### 活動紀錄：

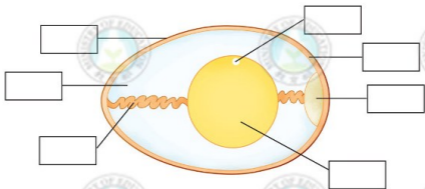
1. 各組蛋的氣室大小是否都相同？氣室是否一定位於蛋的鈍端？

---

---

---

2. 觀察蛋內部構造，並將各部位名稱標示在下圖中。



### 問題與討論：

1. 試推測已經受精的雞蛋中，那一個部位將會發育為小雞？為什麼？

---

---

---



2. 蛋的氣室大小和蛋的新鮮度有關嗎？為什麼？

---



---



---

3. 想想看，蛋殼、殼膜、繫帶和蛋白等構造有何功用？

構造名稱	功能
蛋殼	
殼膜	
繫帶	
蛋白	

4. 蛋一端較尖，另一端較鈍，可能有什麼好處？

---



---



---



## 活動7-2 花的觀察

### 活動紀錄：

1. 觀察花的外形、顏色、氣味，記錄觀察結果：

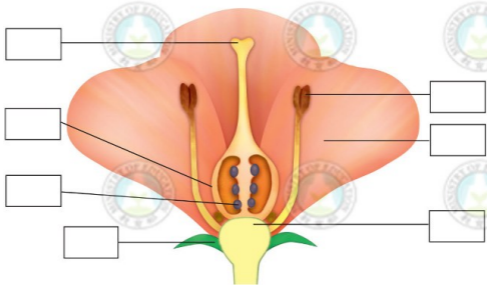
(1) 花的名稱： \_\_\_\_\_

(2) 花瓣的顏色： \_\_\_\_\_

(3) 萼片的顏色： \_\_\_\_\_

(4) 有無氣味： \_\_\_\_\_

2. 找出花的各部構造，並將各部名稱填入下圖中：

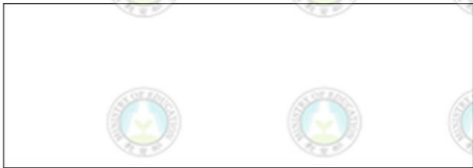


3. 小心剝開花的各部位，將它排列整齊，並完成下列紀錄：

這朵花有 \_\_\_\_\_ 片花瓣， \_\_\_\_\_ 片萼片，雄蕊 \_\_\_\_\_ 個，  
雌蕊 \_\_\_\_\_ 個。



4. 這朵花的花粉粒是\_\_\_\_\_色，請將觀察到的花粉粒形狀畫在下面空格中。



5. 我們觀察柱頭和切開的子房，結果如下：

(1) 柱頭的表面是\_\_\_\_\_（平滑／粗糙／具黏性）。

(2) 這朵花柱頭的特性，對其生殖過程而言，有何幫助？

---

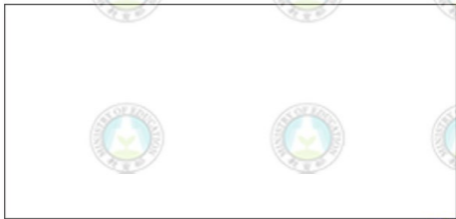


---



---

(3) 子房內胚珠的排列情形：





 **問題與討論：**

1. 花的顏色和香味對植物的有性生殖有何幫助？

---

---

2. 是不是每一種花都有萼片、花瓣、雄蕊和雌蕊等構造？

---

---

3. 根據你觀察的結果，推測這朵花結果後，果實內的種子數量是一顆還是很多顆？

---

---





### 活動7-3 植物的營養器官繁殖

#### 活動紀錄：

1. 請在下表記錄觀察過程中，無性芽的生長時間，並畫下生長情形。

(A) 根的營養器官繁殖：\_\_\_\_\_（植物名稱）

實驗開始時	開始發出小芽	小芽長出根或莖	小芽長成具有根、莖、葉的新個體
第0天	第 天	第 天	第 天

(B) 莖的營養器官繁殖：\_\_\_\_\_（植物名稱）

實驗開始時	開始發出小芽	小芽長出根或莖	小芽長成具有根、莖、葉的新個體
第0天	第 天	第 天	第 天

(C) 葉的營養器官繁殖：\_\_\_\_\_（植物名稱）

實驗開始時	開始發出小芽	小芽長出根或莖	小芽長成具有根、莖、葉的新個體
第0天	第 天	第 天	第 天

2. 你觀察的三種植物，分別從什麼位置長出無性芽？

---

---

### 問題與討論：

1. 利用植物的營養器官來繁殖後代，有何優、缺點？

---

---

---

2. 用營養器官繁殖產生的新個體，其生長發育所需的養分從何而來？

---

---

---



# 本章習題

## 一、選擇題

- ( ) 1. 下列關於「金魚」與「鯨」的比較，何者錯誤？
- (A) 金魚沒有肚臍眼，鯨有  
 (B) 金魚為體內受精，鯨為體外受精  
 (C) 金魚一次產卵數目較多，鯨產卵數較少  
 (D) 金魚是卵生，鯨是胎生
- ( ) 2. 下列那一種生物的卵細胞最小，所含的養分最少？
- (A) 人 (B) 綠蠹龜 (C) 吳郭魚 (D) 企鵝
- ( ) 3. 關於胎生的敘述，下列何者有誤？
- (A) 受精卵在母體內孵化  
 (B) 養分的供給由母體供應  
 (C) 烏龜是胎生動物  
 (D) 母體產出來的為幼兒
- ( ) 4. 有關動物的生殖行為，下列何者正確？
- (A) 雄性青蛙的叫聲可吸引雌性褐樹蛙前來假交配  
 (B) 雌孔雀以鮮豔的羽毛吸引雄孔雀  
 (C) 雌性鬥魚體色變鮮豔來吸引異性  
 (D) 鳥類有保護受精卵的行為
- ( ) 5. 右圖為人體生殖構造的示意圖，則下列敘述何者錯誤？
- (A) 精、卵在C部位受精結合  
 (B) 胚胎於G著床並發育  
 (C) 卵由D排出  
 (D) 胎兒由E、F獲得養分

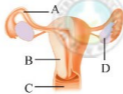


圖 1

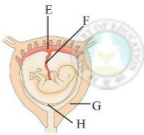














圖 2




- 
- 
- 
- ( ) 6. 植物花粉管的作用為何？
- (A) 供應胚珠水分以及養分  
(B) 輸送精細胞到達胚珠內  
(C) 提供精細胞與卵細胞結合的場所  
(D) 製造花粉

- 
- 
- 
- ( ) 7. 木瓜樹結出木瓜需經下列過程：(甲)精細胞和卵細胞結合(乙)花粉傳到柱頭(丙)胚珠發育為種子，子房發育為果實(丁)長出花粉管。請依序排列其過程：
- (A) 甲→乙→丙→丁 (B) 乙→丁→甲→丙  
(C) 丙→乙→甲→丁 (D) 丁→丙→乙→甲

- 
- 
- 
- ( ) 8. 下列關於各構造與發育來源的配對，何者正確？
- (A) 子房 → 花生米 (B) 柱頭 → 花粉粒  
(C) 子宮壁 → 人 (D) 受精卵 → 大肚魚

- ( ) 9. 下列那種生殖法是屬於有性生殖？
- (A) 馬鈴薯用塊莖繁殖 (B) 青黴菌用孢子繁殖  
(C) 柑橘的插枝繁殖 (D) 蕃茄用種子繁殖

- 
- 
- 
- ( ) 10. 農民為了保存農作物優良的品種，常使用何種方法繁殖？
- (A) 出芽生殖 (B) 斷裂生殖  
(C) 營養繁殖 (D) 種子繁殖

- 
- 
- 
- ( ) 11. 果蠅神經細胞核中的染色體數是 8 條，則其精子細胞中應該含有多少條染色體？
- (A) 16 條 (B) 8 對 (C) 4 條 (D) 2 對。

- ( ) 12 某生物的細胞內具有 10 對染色體，經過兩次「有絲分裂」後產生的子細胞中各具有多少染色體？  
 (A) 5 對 (B) 10 條 (C) 20 對 (D) 10 對。

## 二、題組

1. 「圖 3」是未受精的雞蛋示意圖，請問：

- (1) 圖 3 中那些部位合組成一個卵細胞？\_\_\_\_\_
- (2) 承上題，這些部位是由母雞的甚麼器官產生？\_\_\_\_\_
- (3) 圖 3 中那一部分可發育成小雞？\_\_\_\_\_
- (4) 圖 3 中那一部分可用來判斷雞蛋的新鮮度？\_\_\_\_\_
- (5) 圖 3 中那些部分可提供養分讓受精卵孵化成小雞？\_\_\_\_\_

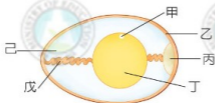


圖 3

2. 「圖 4」是草莓母株及其長出新株的示意圖：



圖 4



圖 5

(1)「圖 4」中由母株長出新株的繁殖方法是屬於下列那一種？

甲、出芽生殖；乙、營養器官繁殖；丙、種子繁殖。

答：\_\_\_\_\_。

(2)承上題，假若草莓母株細胞的染色體如圖 5 所示。則下列何者

代表新株細胞的染色體？答：\_\_\_\_\_。

(A)



(B)



(C)



(D)



(3)承上題，何者為草莓卵細胞中的染色體數？\_\_\_\_\_。

(4)圖 5 中的 A 和 B 稱為\_\_\_\_\_。

### 三、簡答題

1. 動物的卵細胞通常成球狀，體積比精子大許多，為什麼這樣？

---

---

2. 成熟卵細胞的體積比精子細胞大數百倍，請問兩者所含的染色體數一樣多嗎？

---

---

3. 人類神經細胞和肝臟細胞內的染色體數量相同嗎？為什麼？

---

---



## 第八章 遺傳





## 活動8-1 基因的分離和組合

### 活動紀錄：

#### 1. $Tt \times Tt$ 的試驗

- (1) 兩人一組進行，共 10 次，請在空格內，分別記下精子、卵、子代的基因型。

次數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
精子										
卵										
子代										

子代中高莖：矮莖 = \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_

- (2) 子代高莖、矮莖出現次數，全班數據的統計。

高莖次數 = \_\_\_\_\_

矮莖次數 = \_\_\_\_\_

子代中高莖：矮莖 = \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_

#### 2. $Tt \times tt$ 的試驗

- (1) 兩人一組進行，共 10 次，請在空格內，分別記下精子、卵、子代的基因型。

次數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
精子										
卵										
子代										

子代中高莖：矮莖 = \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_



(2) 子代高莖、矮莖出現次數，全班數據的統計。

高莖次數 = \_\_\_\_\_

矮莖次數 = \_\_\_\_\_

子代中高莖：矮莖 = \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_

### 問題與討論：

1.  $Tt \times Tt$  的親代，理論上其子代中高莖：矮莖 = 3 : 1，小組和全班的結果比較，何者較接近理論值 (3 : 1) ?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2.  $Tt \times tt$  的親代，理論上其子代中高莖：矮莖的個數比為多少？

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

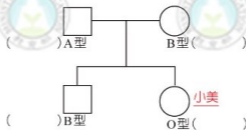
\_\_\_\_\_



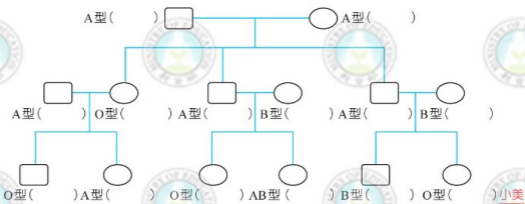
## 活動8-2 譜系圖(家譜紀錄圖)和血型遺傳

### 活動紀錄：

1. 下圖是小美及爸、媽、哥哥的血型譜系圖，請在( )內寫出血型的基因形式，如I<sup>A</sup>i



2. 小美家族的血型譜系圖如下，請在( )內寫出血型的基因形式，並分析小美家族的基因型。




**問題與討論：**

1. 從家族譜系圖來看，小美的爺爺、奶奶共生了幾男？幾女？血型各是什麼？

---



---



---

2. 找一個易觀察的性狀（如有無美人尖或捲不捲舌），繪製這個性狀在你家族的譜系圖。





### 活動8-3 我們是基因工程師團隊

#### 活動紀錄：

1. 本組的「超級生物」命名為：

---

---

---

2. 請畫出本組的「超級生物」的圖像（若圖太大，可以用浮貼的方式貼在本紀錄單上）



3. 本組創造出的生物具有以下的特色：

---

---

---

4. 同學提出的問題與建議包括那些？請至少寫出三項。

---

---

---

 **問題與討論：**

1. 你認為你們改造的「超級生物」是否已是無缺點的生物？為什麼？

---

---

---

2. 請討論：基因工程技術，可能為人類帶來那些利益和危機？

---

---

---

## 本章習題

### 一、選擇題

( ) 1. 人的身高、體型、膚色以及豌豆種子的顏色、形狀等在遺傳學上稱為什麼？

- (A) 基因 (B) 突變 (C) 性狀 (D) 特質

( ) 2. 豌豆的莖有高矮兩種，高莖基因是顯性(T)，矮莖基因是隱性(t)，則以下敘述何者錯誤？

- (A) TT 表示高莖  
(B) tt 表示矮莖  
(C) Tt 表示介於高矮之間  
(D) 雌雄親代皆為高莖，子代可能出現矮莖

( ) 3. 將兩株紫花豌豆互相授粉後，得到的子代有紫花也有白花，關於這個實驗，以下敘述何者正確？

- (A) 紫花是顯性，白花是隱性  
(B) 親代的兩株紫花豌豆，他們的基因型不相同  
(C) 子代中所有紫花豌豆的基因型都相同  
(D) 白花子代，從雌雄親代各獲得一個紫花基因，一個白花基因

( ) 4. 陳先生和陳太太生了一個可愛的男孩，以下何者可以表示這個男孩從陳先生處獲得的染色體？

- (A) 22 + X (B) 22 + Y (C) 44 + XX (D) 44 + XY

( ) 5. 關於人類 ABO 血型，以下敘述何者正確？

- (A) 屬於多對基因遺傳  
(B) 父親 A 型，母親 B 型，則孩子不可能出現 O 型  
(C) A 型者必具有兩個顯性基因  
(D) O 型者必具有兩個隱性基因



( ) 6. 志勇是健康而成熟的男性，關於他細胞內染色體的敘述，何者正確？

- (A) 精子內具一對性染色體  
 (B) 皮膚細胞內不具性染色體  
 (C) 皮膚細胞內有23條染色體  
 (D) 有些精子不含X染色體

( ) 7. 以下何者不是遺傳疾病？

- (A) 血友病 (B) 白化症 (C) 唐氏症 (D) 小兒麻痺症

( ) 8. 以下那一個性狀屬於多對基因遺傳？

- (A) 豌豆的花色 (B) 人的身高  
 (C) 豌豆莖的高矮 (D) 人的舌頭是否能捲

( ) 9. 圖1有二對染色體，a、b、c、d、e、f代表染色體上的基因。在正常狀況下，下列敘述何者正確？

- (A) 甲、丙為同源染色體  
 (B) 乙、丁皆來自父親  
 (C) a、e為控制同一性狀的一對基因  
 (D) c、d為控制同一性狀的一對基因

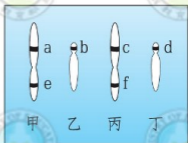


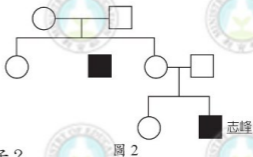
圖 1

( ) 10. 下列何者不是「基因改造生物」？

- (A) 能發螢光的斑馬魚  
 (B) 能產生β-胡蘿蔔素的稻米  
 (C) 耐輪點病毒的木瓜  
 (D) 多彩多姿的金魚

## 二、題組

圖2是志峰家「耳垂位置」的譜系圖(○代表耳垂分離的女性, □代表耳垂分離的男性, ■代表耳垂緊貼的男性), 請根據譜系圖回答下列問題。



1. 志峰的外公、外婆共生了幾個孩子？

---

---

2. 從譜系圖判斷, 耳垂緊貼是顯性, 還是隱性遺傳？

---

---

3. 如果「耳垂位置」這個性狀用B表示, 則志峰的基因型應如何表示？

---

---

4. 志峰的父親的耳垂基因型應該如何表示？

---

---

5. 志峰的父母親如果再生一個小孩, 則這個小孩是耳垂緊貼的機率有多少？

---

---



## 第九章 生物的演化與分類









## 活動9-1 胡椒蛾的命運

### 活動紀錄：

1. 在圖1上圈選的結果：

被圈出來的蛾 試驗者	深灰色	淺灰色
甲同學 ( )		
乙同學 ( )		

2. 在圖2上圈選的結果：

被圈出來的蛾 試驗者	深灰色	淺灰色
甲同學 ( )		
乙同學 ( )		

3. 圖1上圈選結果的總合：表(1)

被圈出來的蛾 試驗者	深灰色	淺灰色
甲同學 ( )		
乙同學 ( )		
同學 1 ( )		
同學 2 ( )		
同學 3 ( )		
同學 4 ( )		
總計		



## 4. 圖2上圈選結果的總合：表(2)

被圈出來的蛾	深灰色	淺灰色
試驗者		
甲同學 ( )		
乙同學 ( )		
同學 1 ( )		
同學 2 ( )		
同學 3 ( )		
同學 4 ( )		
總計		

## 5. 請參考以下圖3的直條圖作法，畫出表(1)和表(2)的直條圖：

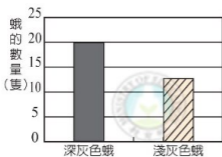
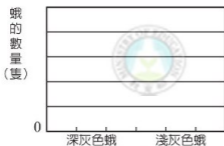
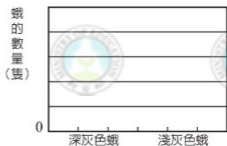


圖3：圖中表示深灰色蛾有20隻，淺灰色蛾有13隻



依表(1)結果做出直條圖



依表(2)結果做出直條圖



## 問題與討論

1. 活動中，「用筆將蛾圈選出來」這個動作，是模擬了胡椒蛾在自然界中發生了什麼事件？

---

---

---

2. 「在圖2上將蛾圈選出來」是用來模擬胡椒蛾遭遇的什麼事件？

---

---

---

3. 從活動結果判斷，淺灰色樹皮有利那一種體色的蛾的生存？

---

---

---

4. 請說出「工業革命後，島上的深灰色胡椒蛾增加了」的可能原因？

---

---

---



## 活動9-2 分類檢索表的使用

### 活動紀錄

1. 圖2中A~E五種昆蟲的翅有什麼差異？

2. 根據「表1」的分類檢索表，查詢A~E五種昆蟲所屬的類別，結果如下：

昆蟲代號	檢索表的查詢過程	該昆蟲所屬的類別
A	1a → 2b → 3a	蜻蛉目
B		
C		
D		
E		

### 問題與討論

1. 表1的分類檢索表可以用來區分蜘蛛、蝦和蟹等動物的類別嗎？為什麼？

2. 檢索表中列舉的分類特徵應有什麼樣的特性，才能讓使用者較易檢索呢？



## 本章習題

### 一、選擇題

- ( ) 1. 下列選項中，那一部位比較不易形成化石？  
(A) 始祖鳥的骨骼 (B) 蕨類植物的細胞壁  
(C) 原始人的牙齒 (D) 恐龍的肌肉
- ( ) 2. 下列敘述中，那個可以推算出生物在地球上生存的先後順序？  
(A) 化石的重量 (B) 化石在地層中的分布狀況  
(C) 化石的完整與否 (D) 化石的顏色
- ( ) 3. 「工業革命後，英格蘭島上深灰色胡椒蛾增加，而淺灰色胡椒蛾則減少」，關於上述現象，以下哪一推論較合理？  
(A) 淺灰色胡椒蛾被煤灰熏黑了  
(B) 淺灰色胡椒蛾以深色樹皮為食，造成體色改變  
(C) 空氣污染誘發胡椒蛾產生突變  
(D) 深灰色胡椒蛾較不易被鳥類捕食，生存機會增加
- ( ) 4. 有3種生物的學名分別是甲：*Buergeria robusta*；乙：*Buergeria japonica*；丙：*Eustigme japonica*；請問，其中那兩種生物的親緣關係較接近？  
(A) 甲乙 (B) 甲丙 (C) 乙丙 (D) 一樣近
- ( ) 5. 下列那一分類階層所包含的生物種類最多？  
(A) 昆蟲綱 (B) 蜻蛉目 (C) 節肢動物門 (D) 蜻蜓科

- ( ) 6. 有甲、乙、丙、丁、戊、己、庚 7 種生物，他們在分類階層中的關係如下表。請問，那個生物與甲的關係最為疏遠呢？

界	甲乙丙丁戊己庚	目	甲乙戊庚
門	甲乙丁戊己庚	科	甲乙庚
綱	甲乙丁戊庚	屬	甲乙

- (A) 乙 (B) 丙 (C) 丁 (D) 戊
- ( ) 7. 下列對於原核生物界的敘述，何者正確？
- (A) 細菌對生物體都是有害的  
 (B) 細菌的體積比病毒小  
 (C) 藍綠菌可以用葉綠體行光合作用  
 (D) 細菌的遺傳物質直接裸露在細胞質中
- ( ) 8. 下列何者不是原生生物界的一員？
- (A) 酵母菌 (B) 草履蟲 (C) 眼蟲 (D) 海帶
- ( ) 9. 小墪在路邊採到一棵蕈類，他認為：(甲) 蕈類的個體是由菌絲構成的 (乙) 蕈類具有維管束 (丙) 蕈類可行光合作用 (丁) 蕈類可用孢子繁殖。請問，有那些是正確的呢？
- (A) 甲丙 (B) 乙丙 (C) 乙丁 (D) 甲丁

- ( ) 10. 右表為松樹、地錢、山蘇、杜鵑花 4 種植物的資料，表中“+”表示有該構造，而“-”表示沒有，依表中的資料判斷，下列那個敘述是正確的呢？

	維管束	花	果實	種子
甲	+	+	+	+
乙	+	-	-	+
丙	-	-	-	-
丁	+	-	-	-

- (A) 甲是山蘇 (B) 乙是杜鵑花  
 (C) 丙是地錢 (D) 丁是松樹

( ) 11 下列那一種生物與其他另外三種的親緣關係較遠？

- (A) 蚯蚓 (B) 蛞蝓 (C) 文蛤 (D) 烏賊

( ) 12 若甲~丁為昆蟲變態過程的代號，(甲)幼蟲；(乙)卵；(丙)成蟲；(丁)蛹。蟑螂是屬於不完全變態的昆蟲，則其生長發育的過程依序為：

- (A) 乙甲丁丙 (B) 乙甲丙  
(C) 甲丁丙 (D) 乙丁甲丙

( ) 13 「娃娃魚」的特徵是：有四隻腳、有尾、皮膚溼潤、用肺和皮膚呼吸，你認為牠與下列何種動物的親緣關係較接近？

- (A) 彈塗魚 (B) 青蛙 (C) 壁虎 (D) 蚯蚓

( ) 14 做動物分類時，小墪將蛤蠣、章魚、蠶蟹、蚯蚓歸為一類，而將小白鶯、蝙蝠、熱帶魚、蛇歸為一類，請問，小墪是根據這些動物的那一項特徵而分類的？

- (A) 陸生或水生 (B) 體溫恆定與否  
(C) 飛行與否 (D) 脊椎骨的有無

## 二、題組

1. (甲)體內受精；(乙)體外受精；(丙)卵生；(丁)胎生；(戊)卵有殼；  
(己)成體用鰓呼吸。請問，以下各動物符合上述的那些選項？

(1) 蒼蠅 \_\_\_\_\_ (2) 蟾蜍 \_\_\_\_\_

(3) 雞 \_\_\_\_\_ (4) 老鼠 \_\_\_\_\_

(5) 鱈魚 \_\_\_\_\_ (6) 海馬 \_\_\_\_\_

(7) 鯨 \_\_\_\_\_



# 第十章 生物與環境





## 活動10-1 校園生物觀察



### 活動紀錄

一、畫出你所選擇的觀察區是位在校園的那一個位置？



二、說明你選擇的觀察區，所具有的日照、溫度和水分等環境特色。

---

---

---

---



三、畫圖或貼上你所觀察的生物的照片，並介紹此生物所具有的形態、構造和功能等特色。

生物名稱：\_\_\_\_\_

四、記錄你所觀察的生物和其他生物之間的互動關係。

---

---

---

---



## 問題與討論

1. 人類的活動對於校園生態系可能有怎樣的影響？



2. 你所觀察的生物，對於其他生物的生存會有那些影響？



3. 你所觀察的生物，對於校園的環境會有那些影響？





## 活動10-2 水雉生態調查

## 活動紀錄：

1. 請以——→完成下列的食物網：

水雉

水蠶

蓋斑鬥魚

水蚤

菱角金  
花蟲

蝌蚪

孑孓

福壽螺

團藻

菱角

萍蓬草

睡蓮

布袋蓮

2. 調查結果：

	生物種類
生產者	
初級消費者	
二級消費者	
三級消費者	
四級消費者	

 問題與討論

1. 菱角池對於水雉的生存有何重要性？

---

---

---

2. 水雉對菱角的收成有何影響？

---

---

---


3. 根據食物網，請判斷福壽螺大量繁殖的可能原因。

---

---

---





## 本章習題

### 一、選擇題

- ( ) 1. 下列何者不是生物影響環境的例子？
- (A) 森林內較森林外溼冷  
(B) 落葉使土壤變肥沃  
(C) 鸚鵡魚排出細沙  
(D) 蝙蝠棲息的洞穴較為黑暗
- ( ) 2. 下列何者不是沙漠地區的生物適應乾燥環境的特徵？
- (A) 植物不會開花結種子  
(B) 仙人掌的莖肥厚且具針狀葉  
(C) 動物晝伏夜出  
(D) 蛇、蜥蜴體表有鱗片
- ( ) 3. 在一個樹洞中，底部積水，洞內有細菌、苔蘚類植物、蕈類和青蛙，則這個樹洞可稱為下列何者？
- (A) 生物圈 (B) 生態系 (C) 族群 (D) 群集
- ( ) 4. 陸域生態系的敘述，下列何者錯誤？
- (A) 沙漠生態系日夜溫度變化很大  
(B) 草原生態系的主要生產者是蕈類和草本植物  
(C) 熱帶雨林以闊葉林為主  
(D) 草原上年降雨量較沙漠為多

( ) 5. 關於水域生態系的敘述，何者錯誤？

- (A) 河川上游森林區的消費者，主要食物來源是腐爛的枯枝落葉
- (B) 湖泊中生長著許多大型水生植物
- (C) 河口生態系的生產者以包括浮游植物及較大型的水生植物
- (D) 遠洋區主要的生產者是浮游性藻類

( ) 6. 下列何種生態系的生產者是以裸子植物為主？

- (A) 草原生態系
- (B) 落葉林生態系
- (C) 針葉林生態系
- (D) 熱帶雨林生態系

( ) 7. 下列生態系及其組成的生物配對，何者錯誤？

- (A) 沙漠—仙人掌
- (B) 湖泊—綠藻
- (C) 遠洋區—昆布
- (D) 河口—紅樹林

( ) 8. 在右圖 1 的食物網中，蝗蟲如果滅絕，何種生物會面臨最先消失的危機？

- (A) 稻米
- (B) 老鼠
- (C) 青蛙
- (D) 雉雞



( ) 9. 承上題，蝗蟲和老鼠之間有何種關係？

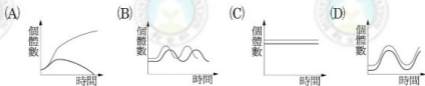
- (A) 捕食者與被捕食者
- (B) 競爭
- (C) 合作
- (D) 寄生



( ) 10. 下列何者可視為是一個族群？

- (A) 七家灣溪的櫻花鉤吻鮭  
 (B) 空氣中的微生物  
 (C) 臺灣高海拔山區的針葉樹林  
 (D) 紅樹林中的螃蟹

( ) 11. 下列那一圖形可以說明蛙捕食蜻蜓時，兩個族群數量的變動關係？



( ) 12. 水藻→小蝦→大肚魚→白鷺，此食物鏈中，何種生物數量應最多，才能維持食物鏈的穩定？

- (A) 大肚魚 (B) 白鷺 (C) 水藻 (D) 小蝦

( ) 13. 關於生態系的組成層次：(甲)生態系 (乙)族群 (丙)個體 (丁)群集，由小至大排序，依序為何？

- (A) (乙)(丙)(丁)(甲) (B) (丙)(乙)(丁)(甲)  
 (C) (丙)(丁)(乙)(甲) (D) (丙)(乙)(甲)(丁)

( ) 14. 一個穩定的生態系，有下列那些特性？

- (A) 生產者、消費者和分解者的存在維持一定的比例  
 (B) 生物間只有互助合作，沒有競爭情形  
 (C) 透過食物網傳遞能量，能量傳遞過程不會有所損耗  
 (D) 生物的關係是和諧的，沒有捕食和被捕食現象

( ) 15.關於能量塔和食物塔的敘述何者錯誤？

- (A) 生物所需的能量主要來自太陽能
- (B) 塔底為生產者，塔頂為分解者，其間為各層消費者
- (C) 愈高階層的生物個體數目和能量總和愈小
- (D) 大部分愈接近塔頂的生物，其體型有愈大的趨勢

( ) 16.下列關於水循環的敘述，何者錯誤？

- (A) 植物的呼吸作用和蒸散作用，可將水釋放回大氣
- (B) 水蒸發成水氣後，便散失在宇宙中
- (C) 動物的消化系統可將水吸收入體內
- (D) 生物的遺體經分解者分解後，可使水返回水圈

( ) 17.下列關於碳循環的敘述，何者錯誤？

- (A) 空氣中的二氧化碳是碳的主要來源之一
- (B) 燃燒煤炭和石油會釋放二氧化碳
- (C) 植物利用呼吸作用捕捉碳元素，再由食物鏈傳遞給其他生物
- (D) 分解者分解生物屍體，釋出二氧化碳

( ) 18.下列關於氮循環的敘述，何者錯誤？

- (A) 動物可直接利用空氣中的氮氣來合成蛋白質
- (B) 植物可利用根吸收含氮物質，以合成核酸和蛋白質
- (C) 動物透過食物鏈獲得氮元素
- (D) 細菌分解生物遺體，使氮元素重返自然



- ( ) 19. 下列關於熱帶雨林的敘述，何者錯誤？
- (A) 可維持大氣中氧氣和二氧化碳含量的平衡
  - (B) 是地球上生物多樣性最大的地區
  - (C) 過度開發熱帶雨林會影響氣候
  - (D) 優勢樹種為針葉樹
- ( ) 20. 下列何項因素，不是造成全球生物多樣性減少的原因？
- (A) 溫室效應，造成全球氣候變遷
  - (B) 因酸雨的污染，造成多種生物生存困難
  - (C) 人為大量捕殺，造成多種生物滅絕
  - (D) 生物有季節性的大遷徙
- ( ) 21. 下列關於生物多樣性的敘述，何者錯誤？
- (A) 在生物多樣性小的生態系中，一物種消失後，可立即由另一物種替代其生態功能
  - (B) 臺灣人口膨脹和嚴重的污染，是生物多樣性急遽下降的主因之一
  - (C) 保持生物多樣性可維持生態系平衡
  - (D) 維護所有生物的生存權，可解決人類目前和未來可能的困境
- ( ) 22. 下列生物，何者不是臺灣原種的瀕臨絕種生物？
- (A) 櫻花鉤吻鮭
  - (B) 臺灣黑熊
  - (C) 貓熊
  - (D) 烏來杜鵑

( ) 23 臺灣 宗教界常有「放生」活動，即搜購遭獵捕之野生動物，再將其放生於大自然，此措施

- (A) 屬個人行為，不必過度干預
- (B) 純屬迷信，對自然生態沒有太大影響
- (C) 可能會破壞生態平衡，應加立法制止
- (D) 有悲憫心，值得全力推廣

( ) 24 下列關於引進「外來種生物」可能造成的影響，何項敘述較不合理？

- (A) 可能帶來當地原本沒有的疫病
- (B) 加速生物的演化，並可增加生物多樣性
- (C) 與本地種產生雜交，影響族群基因
- (D) 因沒有天敵，容易過度繁殖，導致原有物種減少

( ) 25 臺灣 政府近年來已大力推動維護自然生態及保育的工作，下列內容何者錯誤？

- (A) 已成立 6 個國家公園
- (B) 已有 10 個自然保留區
- (C) 制定 文化資產保存法
- (D) 公告稀有及瀕臨絕種的動、植物名彙



# 第十一章 地殼的變動





## 活動11-1 拼圖遊戲

### 活動紀錄

在玩拼圖時，要注意相連紙片上圖案的連續性。依據這個原理，將圖 1 中，大西洋兩岸的非洲大陸與南美洲大陸，沿海岸線剪下來，貼到圖 2 的方框中，使兩大陸拼合在一起。

**注意：**留意兩大陸上標示出的生物分布帶的連續性。



圖 2



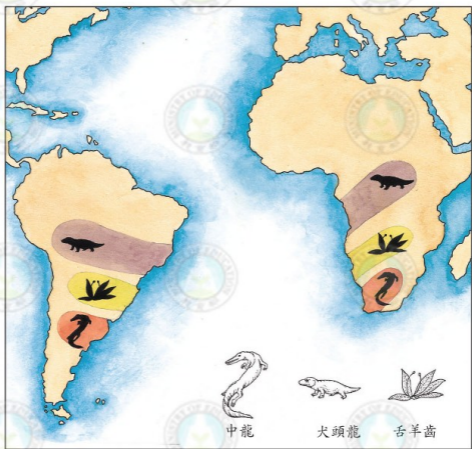


圖 1



 問題與討論

1. 根據韋格納提出的大陸漂移說，在圖 1 中所標示的生物，存活在地球上的時間是\_\_\_\_\_。

- (A) 距今約 5000 萬年前
- (B) 距今約 200 萬年前
- (C) 距今約 2 億年前
- (D) 現今正活躍於地球上

2. 承續問題 1，你的理由是什麼？

---

---

---

---

3. 非洲大陸與南美洲大陸的海岸線能不能密合？為什麼？（提示：現今的海岸線是否會發生改變？）

---

---

---

---



## 活動11-2 岩層彎曲了

### 活動紀錄

#### 甲、物質可塑性與溫度的相關性

1. 拿一枝竹筷子先彎彎看（不要折斷），當外力除去時，筷子是呈彎曲狀態還是恢復原狀？  
\_\_\_\_\_



圖 1 竹筷未加熱先彎彎看

2. 拿另一枝竹筷子，在酒精燈上烘烤數分鐘，烘烤時要來回移動位置，不要使竹筷子變黑或燃燒起來。



圖 2 竹筷在酒精燈上移動加熱

3. 趁竹筷子還熱的時候彎彎看，當外力除去時，筷子是呈彎曲狀態還是恢復原狀？  
\_\_\_\_\_

#### 乙、褶皺與擠壓、拉扯的相關性

1. 利用圓桿（例如：原子筆、桿麵棍、接力棒……等）將不同顏色的黏土分別桿平。



圖 3



2. 將桿平的黏土依次疊置起來。



圖 4

3. 黏土好比地層，如果受到擠壓力，原本平坦的地層會發生什麼改變？

(請將結果畫於下圖中) 這與那一種地質構造相似？



(箭頭表示施力方向)

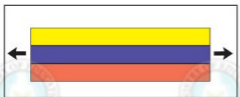
結果



圖 5

4. 如果把黏土往兩側拉開來，會得到與步驟 3 相同的結果嗎？

(請將結果畫於下圖中)



(箭頭表示施力方向)

結果



圖 6



## 問題與討論

1. 褶皺構造容易在地表還是在地下深處產生？為什麼？



---

---

---

2. 在野外看到露出於地表的褶皺構造，是形成於地表嗎？如果不是，怎樣的過程能夠使它露出地表？



---

---

---

3. 擠壓的力量與拉裂的力量，何者較容易形成褶皺？



---

---

---



# 本章習題

## 一、選擇題

1. 圖 1 為民國八十七年七月十七日嘉義瑞里地震的等震帶分布圖，白色星號為震央，該次地震的規模為 6.2，震源深度 17.2 km，回答下列問題：

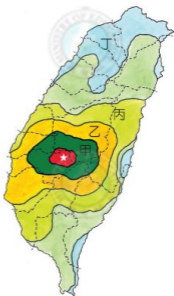


圖 1

- ( ) (1) 甲、乙、丙、丁四處的地震規模大小依次為
- (A) 甲 > 乙 > 丙 > 丁  
 (B) 甲 < 乙 < 丙 < 丁  
 (C) 甲 = 乙 = 丙 = 丁  
 (D) 無法判斷
- ( ) (2) 甲、乙、丙、丁四處的地震強度大小依次為
- (A) 甲 > 乙 > 丙 > 丁      (B) 甲 < 乙 < 丙 < 丁  
 (C) 甲 = 乙 = 丙 = 丁      (D) 無法判斷
- ( ) (3) 地震發生時，根據地面的搖晃程度而分等級的是什麼？
- (A) 地震規模      (B) 地震強度      (C) 震源深度
- ( ) (4) 承上題這項工作我國是由那一個行政機關負責？
- (A) 中央氣象局      (B) 中央地震局  
 (C) 內政部      (D) 消防署

( ) 2. 目前我國將有感地震分為幾級？

- (A)5級 (B)6級 (C)7級 (D)8級

( ) 3. 發生地震的原因是？

- (A)地牛翻身 (B)地下岩層斷裂  
(C)山崩 (D)海嘯

( ) 4. 參考課本圖 11-16 的全球板塊分佈圖，並參考課本附錄的世界地圖，找出下列那個地方有新的海洋地殼生成？

- (A)冰島 (B)喜馬拉雅山  
(C)安地斯山脈 (D)日本

( ) 5. 在板塊彼此靠近的地區，火山活動會形成那一種特殊的火成岩？

- (A)花崗岩 (B)玄武岩 (C)安山岩 (D)大理岩

( ) 6. 下列何者不是韋格納本人所提出的大陸漂移內容？

- (A)非洲和南美洲海岸線吻合  
(B)南極大陸與南美洲的冰川遺跡能夠連貫起來  
(C)非洲和南美洲有相同的化石  
(D)大西洋海底有中洋脊



- ( ) 7. 在圖 2 中，岩石圈包括那些部分？
- (A) 甲、乙 (B) 甲、乙、丙  
(C) 甲、乙、丙、戊 (D) 甲、乙、丙、丁、戊

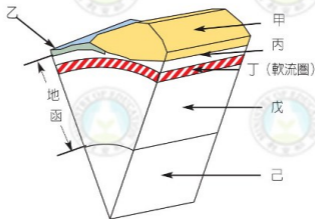


圖 2 地球內部結構分層示意圖（未按實際比例）

- ( ) 8. 下列那個地質事件與板塊運動無直接關係？
- (A) 地震 (B) 火山活動  
(C) 沙漠的形成 (D) 山脈的形成
- ( ) 9. 大屯火山群的岩石以安山岩為主，可見得臺灣應位於
- (A) 板塊彼此分離之處  
(B) 板塊隱沒的地方  
(C) 不是板塊邊界的地方

( ) 10. 澎湖群島的火成岩以什麼為主？

(A) 安山岩

(B) 玄武岩

(C) 花岡岩

(D) 板岩

( ) 11. 有關岩石與礦物的敘述，何者正確？

(A) 岩石有固定的組成與性質

(B) 岩石由礦物組成

(C) 常見的礦物有兩千多種

(D) 只有美麗的礦物才具有開採價值

( ) 12. 在常見的礦物中，滴上稀鹽酸會產生氣泡的是

(A) 長石

(B) 石英

(C) 雲母

(D) 方解石



## 二、簡答題

1. (1) 比較地震規模和地震強度有什麼不同？  
(2) 建築大樓時，應該依據地震規模，還是地震強度，作為抗震設計的參考？為什麼？

---

---

---

---

2. (1) 平常居家時，我們應做那些準備事項以減少地震所造成的損害？  
(2) 地震發生時，應立即做那些措施或處理？（例如打開門窗）

---

---

---

---

3. 上網搜尋，你的住家附近或學校附近是否有斷層經過？如果有，是什麼斷層？

---

---

---

---

---

---



■ 中洋脊地震帶      ■ 環太平洋地震帶      ■ 歐亞地震帶

圖 3 全球地震帶



圖 4 全球火山分布圖 (•代表有火山活動的位置)



兩板塊分離之處，即是中洋脊     
 兩板塊相互靠近擠壓之處  
 板塊移動方向

圖 5 全球板塊分布圖



4. 將全球地震帶分布圖、火山分布圖與板塊邊界圖描繪在同一張描圖紙或投影片上，看看全球的地震帶、火山帶與板塊邊界是否重疊？

---

---

---

---

---

5. 參考課本後面所附的世界地圖，北美洲的洛磯山脈、南美洲的安地斯山脈以及亞洲的喜馬拉雅山與板塊邊界的位置有沒有關聯？在這些地區，板塊的移動方式是互相靠近擠壓還是彼此分離？

---

---

---

---

---

---

---

---

6. 夏威夷是由火山構成的群島，但它並不在板塊邊界上，地質學家以「熱點」模型來解釋夏威夷群島的成因。位於岩石圈下方的岩石在固定的位置發生熔融，熱物質上升到地表形成火山，火山隨著板塊移動，在熱點上方的地面又生成新的火山，進而產生一連串的火火山島。

下面圖 6 是夏威夷群島的地圖，小島上所標示的數字代表各火山噴發的年代，單位是百萬年前，例如：可愛島上的數字 5.1 代表 510 萬年前。由此圖判斷夏威夷群島附近的板塊是向那個方向移動的？每年約移動多少公分？

---

---

---

---

---

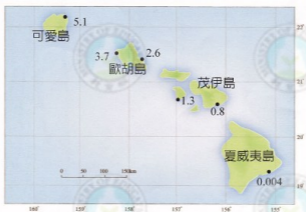


圖 6 夏威夷群島



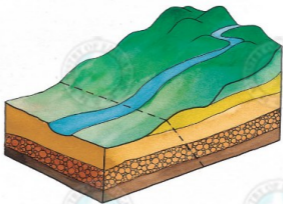


圖 7

7. 在圖 7 中，如果岩層沿虛線所示破裂，並且右側的岩層向上推移，這種斷層是受到拉力作用？還是擠壓力的作用？圖中河床會在破裂處形成什麼景觀？九二一地震時，臺中碑 豐橋畔的大甲溪河床便是在這樣的作用下產生新的景觀。（課本圖 11-6）

---



---



---



---

8. 臺灣現在並沒有火山爆發，但有那些現象顯示過去曾發生過火山爆發，而且地下深處仍有岩漿活動著？

---



---



---



---



## 第十二章 地貌的變遷





## 活動12-1 立體鏡看臺灣

### 活動紀錄

#### 甲、立體鏡的製作

1. 準備約  $5\text{cm} \times 5\text{cm}$  大小的玻璃紙，紅色與綠色各一張。
2. 將圖 1 中的眼鏡鏡框剪下來。（你也可以自己設計造型）
3. 分別貼上紅色與綠色的玻璃紙當做鏡片，立體鏡的製作便完成了。

乙、以左眼紅色，右眼綠色的方式觀看下圖並回答問題。

### 問題與討論

1. 在圖 2 中，花東縱谷兩側的山脈，何者比較高？

---

---

---

2. 海岸山脈兩側的坡度，何者比較陡？

---

---

---



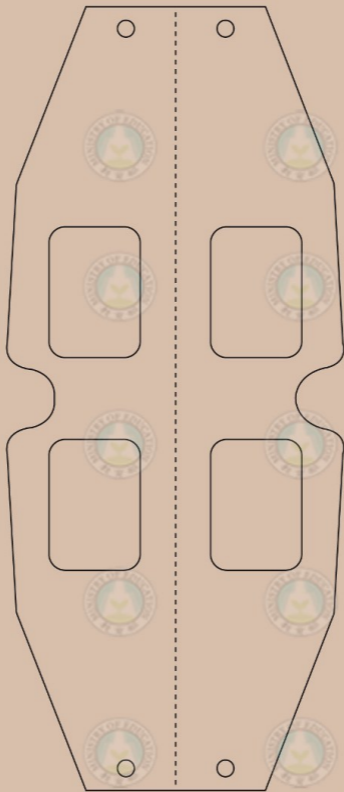


圖 1 立體眼鏡框



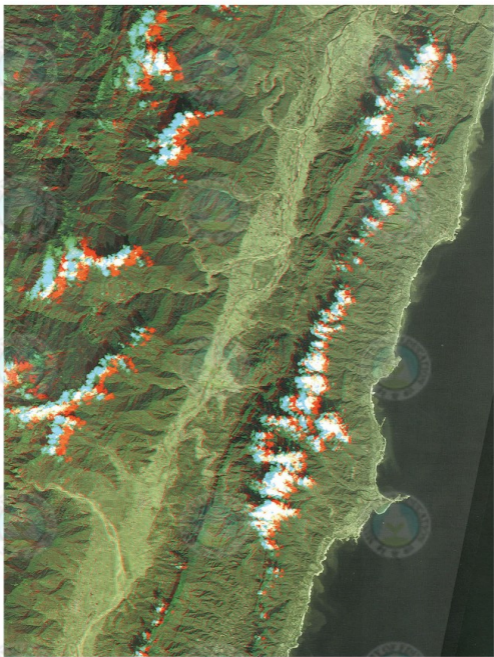


圖 2 花東縱谷



## 活動12-2 和稀泥

### 活動紀錄

1. 大量筒 1000 mL 中裝約 600 mL 的水 (圖 1)。



圖 1 大量筒中裝約 600 mL 的水

2. 將一小湯匙或一刮杓的泥沙倒入量筒中攪一攪 (圖 2)，靜置一段時間後，待完全沉澱 (圖 3)，以放大鏡觀察泥沙沉積的顆粒大小分布情形 (圖 4)，並將結果畫下來。



圖 2 將泥沙倒入量筒中

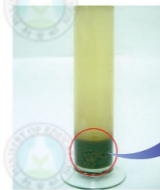


圖 3 靜置一段時間後



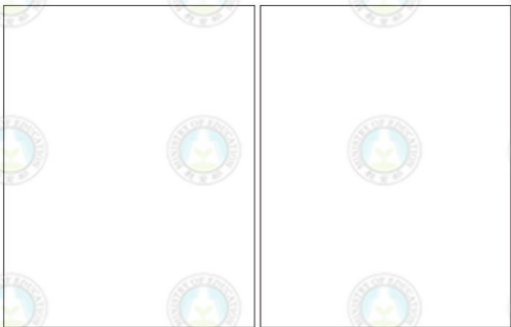
圖 4 沉積的顆粒大小分布情形



- 將已沉澱的泥沙再攪一攪，再靜置數分鐘，結果又如何？
- 再取另外一小湯匙或一刮杓的泥沙倒入步驟 3 中的量筒中，並注意避免擾動杯中原有的沉積物。靜置數分鐘，待完全沉澱後，以放大鏡觀察泥沙沉積的顆粒大小分布情形，並將結果畫下來。

**注意事項：**實驗完畢後，泥沙可以回收重複利用，不可以直接倒入水槽中，否則會造成水槽堵塞。

👉 實驗紀錄：



步驟 2 的結果

步驟 4 的結果



## 問題與討論

1. 步驟 2 中所得到的結果，沉積物顆粒的大小分布、排列有什麼規則？

---

---

2. 在步驟 2、3 中，為什麼都要經過靜置？如果在靜置的過程中再加以擾動，結果會有何不同嗎？

---

---

---

3. 步驟 4 中再將泥沙倒入量筒中，代表另一次的沉積物沉澱。依據實驗結果推測，在野外的地層中，可以如何判斷相鄰兩次不同時期沉積物在地層中的分界？

---

---

---



# 本章習題

## 一、選擇題

- ( ) 1. 下列那些因子會促進岩石的風化作用？  
 (A) 空氣 (B) 日光 (C) 水 (D) 生物  
 (E) 以上各項因子都會造成影響
2. 下列地形主要是由什麼作用所造成的，把適當的選項填入空格中。  
 A、河水的侵蝕      B、河水的沉積      C、風的侵蝕  
 D、風的沉積      E、波浪的侵蝕      F、波浪的沉積
- ( ) 甲、V型峽谷      ( ) 乙、沙灘  
 ( ) 丙、風吹沙      ( ) 丁、沖積扇  
 ( ) 戊、海蝕平臺
- ( ) 3. 下圖是在高雄縣六龜鄉美濃溪畔所看到的地形，地表呈現高低起伏的原因為何？  
 (A) 甲、乙岩層抵抗侵蝕的能力不同  
 (B) 板塊擠壓所造成  
 (C) 河流沖刷造成  
 (D) 地震造成的



圖 1

( ) 4. 河流、波浪與風力的作用，會使地表趨於平坦，但現今地表仍有許多地方崎嶇不平，原因是

- (A) 陽光照射 (B) 板塊運動  
(C) 隕石撞擊 (D) 地球自轉

( ) 5. 鵝卵石的外形光滑圓潤，是什麼原因造成的？

- (A) 河流的侵蝕作用 (B) 河流的搬運作用  
(C) 河流的沉積作用 (D) 山崩時岩塊滾入河床造成

( ) 6. 臺灣是由那兩個板塊聚合而成的？

- (A) 太平洋板塊 (B) 菲律賓海板塊  
(C) 歐亞板塊 (D) 印澳板塊

( ) 7. 承上題，兩板塊的交界在

- (A) 西部平原與丘陵之間  
(B) 西部臺地與中央山脈之間  
(C) 中央山脈與海岸山脈之間  
(D) 花東海岸線

( ) 8. 臺灣西海岸多沙灘，但在花東海岸則有礫灘的分布，主要原因是

- (A) 東西岸的河流切割不同性質的岩層  
(B) 東西岸的河流分布在不同的板塊上  
(C) 東西岸的河床坡度不同，長度不同  
(D) 東西岸的海流強度不同



- ( ) 9. 大屯火山群的火山外形渾圓，但澎湖群島的火成岩體外形呈平臺狀，主要原因是
- (A) 火山活動的時間不同  
(B) 火山分布在不同的板塊上  
(C) 河流、波浪侵蝕的結果  
(D) 岩漿的成份不同
- ( ) 10. 下列那一個地形景觀不能證明地殼曾經抬升？
- (A) 臺東八仙洞 (B) 河階  
(C) V型谷 (D) 墾丁的珊瑚礁台地

## 二、簡答題

1. 太魯閣峽谷陡峭深邃，這是什麼機制造成的？

---

---

---

---

2. 河流從上游到下游，河床中的沉積物大小與外形有什麼不同？

---

---

---

---

3. 想想看，人類有那些行為會導致岩石被風化的速率加快？

---

---

---

---

4. 由於菲律賓海板塊與歐亞板塊碰撞擠壓，目前估計臺灣島每年平均上升約 0.5 公分，以這個數值估計，經過一百萬年，臺灣的山區可以長高多少？為什麼臺灣目前山的高度沒有超過 4000 公尺？

---

---

---

---

5. 在你住家附近或曾經去過的旅遊景點，試舉二例說明景觀特色與該地區受到那些地質作用？

---

---

---

---



6. 圖 2 為甲、乙兩地的岩層剖面圖，兩地相距約一百公里遠。依據岩石特徵與化石分布，將相同的岩層連起來。其中甲地的岩層 III 與乙地的岩層 B 是否為同一岩層？這裡的環境變遷過程是陸地環境逐漸變成海洋環境，還是海洋環境逐漸變成陸地環境，或是沒有變化？

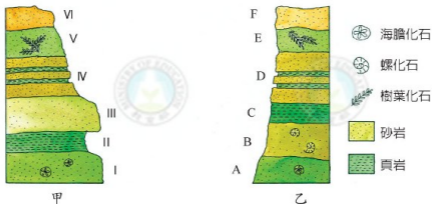


圖 2 甲、乙兩地的岩層剖面圖

7. 研究化石能讓我們知道那些事情？

### 三、填空題：

1. 在泥濘的土地上，車子的軌跡交錯縱橫，請看圖 3 中，早先出現的車痕被後來的車子輾過，新車痕覆蓋在舊車痕上。



圖 3 有車痕的泥巴地

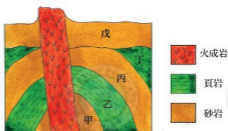


圖 4 地質剖面

- (1) 圖 3 中的甲、乙、丙，分別是三條車輪輾過泥巴地的痕跡，發生的先後順序為\_\_\_\_\_。
- (2) 根據相同的道理，在圖 4 中，下列五個地質事件發生的先後順序為\_\_\_\_\_。
- (A) 乙頁岩沉積
  - (B) 戊砂岩沉積
  - (C) 丁岩層與戊岩層間的侵蝕面
  - (D) 岩層受到擠壓形成褶皺構造
  - (E) 火成岩脈侵入



## 致謝!! 感謝提供下述照片及圖片資料的單位及人員

活動 7-1	蛋的內部構造	張晏菊
活動 7-2	花的各部構造	張晏菊
第 7 章	習題圖 1	張晏菊
第 7 章	習題圖 2	張晏菊
第 7 章	習題圖 3	張晏菊
第 7 章	習題圖 4	周芮竹
第 7 章	習題圖 5	周芮竹
活動 8-2	圖 1	周芮竹
活動 8-2	圖 2	陳慧珍
第 8 章	習題圖 1	周芮竹
第 8 章	習題圖 2	周芮竹
活動 9-1	圖 1	王秀如
活動 9-1	圖 2	王秀如
第 10 章	習題圖 1	李怡嫻
活動 11-1	圖 1	林鴻儒
活動 11-2	圖 1 竹筷未加熱先彎看	黃新芳
活動 11-2	圖 2 竹筷在酒精燈上移動加熱	黃新芳
活動 11-2	圖 3	黃新芳
活動 11-2	圖 4	黃新芳
活動 11-2	圖 5	張亞君
活動 11-2	圖 6	張亞君
第 11 章	習題圖 1	林鴻儒
第 11 章習題	圖 2	黃新芳
第 11 章習題	圖 3	王秀如
第 11 章習題	圖 4	王秀如
第 11 章習題	圖 5	王秀如
第 11 章習題	圖 6	張晏菊
第 11 章習題	圖 7	林鴻儒
活動 12-1	圖 1 立體眼鏡框	張晏菊
活動 12-1	圖 2 花東縱谷	國立中央大學太空及遙測研究中心
活動 12-2	圖 1 大量筒中裝約 600mL 的	黃新芳
活動 12-2	圖 2 將泥沙倒入量筒中	黃新芳
活動 12-2	圖 3 靜置一段時間後	黃新芳
活動 12-2	圖 4 沉積的顆粒大小分布情形	黃新芳
第 12 章習題	圖 1 美濃溪畔地形	黃新芳
第 12 章習題	圖 2 甲、乙兩地的岩層剖面圖	林鴻儒
第 12 章習題	圖 3 有車痕的泥巴地	黃新芳
第 12 章習題	圖 4 地質剖面	林鴻儒

本書編撰期間承蒙上述單位、團體、教育先進及熱心人士提供照片及多方協助，謹致最高謝忱！

本書圖片已竭力追溯版權，倘有疏漏，煩請著作權人與本處連絡。

連絡電話：(02) 8671-1111 網址：<http://www.near.edu.tw>



主編者：國家教育研究院籌備處  
編審者：自然與生活科技領域部編本教科書  
研發編輯委員會

主任委員：牟中原

顧問：邱美虹

編輯小組：王玉麒 吳月鈴 李怡嫻 俞均凡  
張亞君 陳慧莉 陳麗美 傅學海  
曾麗英 黃達三 (依筆畫順序排列)

委員：王玉麒 何福田 吳月鈴 李怡嫻  
沈弘俊 林建義 林萬寅 周仲島  
俞均凡 洪若烈 洪國峰 張亞君  
陳清溪 陳淑敏 陳偉民 陳義裕  
陳慧莉 陳麗美 傅學海 曾麗英  
游光昭 黃茂在 黃達三 潘彥宏  
劉家成 劉緒宗 (依筆畫順序排列)

總訂正：牟中原

助理：陳怡琳 汪京蒂 郭盈君 劉淑華  
鄭一亭 鄭昱淇

出版者：國家教育研究院籌備處  
<http://www.nacr.edu.tw/science/>

美術編輯：翰林出版事業股份有限公司

發行者：翰林出版事業股份有限公司



營業總部暨營業所在地：  
710248 臺南市新樂路 76 號 (安平工業區)

電話 / (06) 263-1188 (代表號)

出版登記：新聞局局版臺業字第 5853 號

讀者訂書專線：電話 / (06) 263-7923

傳真 / (06) 264-5852

客戶服務專用帳號：service@hanlin.com.tw

郵政劃撥：31376678

翰林出版事業股份有限公司

法律顧問：北辰律師事務所

蕭雄淋律師 嚴裕欽律師

幸秋妙律師

翰林我的網：<http://www.worldone.com.tw>

翰林文教網：<http://www.hle.com.tw>

※本書經國立編譯館 95 年 9 月 13 日  
國教國字第 0950003885 號函准予修訂

## 國中教科書全國服務中心

北區服務中心 (臺北、基隆、宜蘭、花蓮、金門)

地址 / 23383 臺北縣中和市建一路 136 號 9 樓

電話 / (02) 3234-4718 傳真 / (02) 3234-4720

桃竹區服務中心 (桃園、新竹)

地址 / 32455 桃園縣平鎮市興埔路 232 之 2 號

電話 / (03) 468-8066 傳真 / (03) 468-8120

中區服務中心 (臺中、苗栗、南投、彰化)

地址 / 40854 臺中市南屯區東興路一段 480 號

電話 / (04) 2473-8515 傳真 / (04) 2472-8505

雲嘉區服務中心 (雲林、嘉義)

地址 / 60083 嘉義市西區國賢一街 38 號

電話 / (05) 281-2656 傳真 / (05) 231-2415

南區服務中心 (臺南)

地址 / 70248 臺南市新樂路 76 號

電話 / (06) 263-1188 傳真 / (06) 264-0416

高屏區服務中心 (高雄、屏東、臺東、澎湖)

地址 / 80794 高雄市三民區民族一路 373 巷 15 號

電話 / (07) 397-2288 傳真 / (07) 397-1199

●本書如有缺頁、倒裝、嚴重汙損等情形，請接受本公司誠摯的道歉；  
並請撥讀者免費服務專線：0800-007-678 告知，我們將迅速為您服務。

出版日期：民國九十七年二月修訂二版二刷

●著作財產權歸教育部所有●