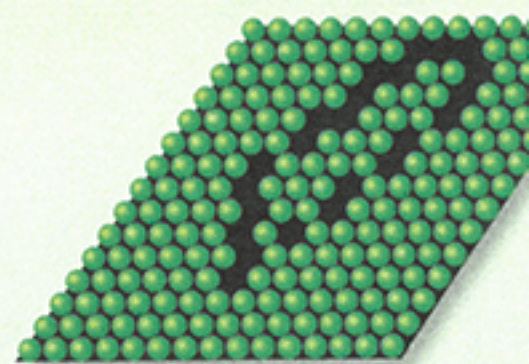




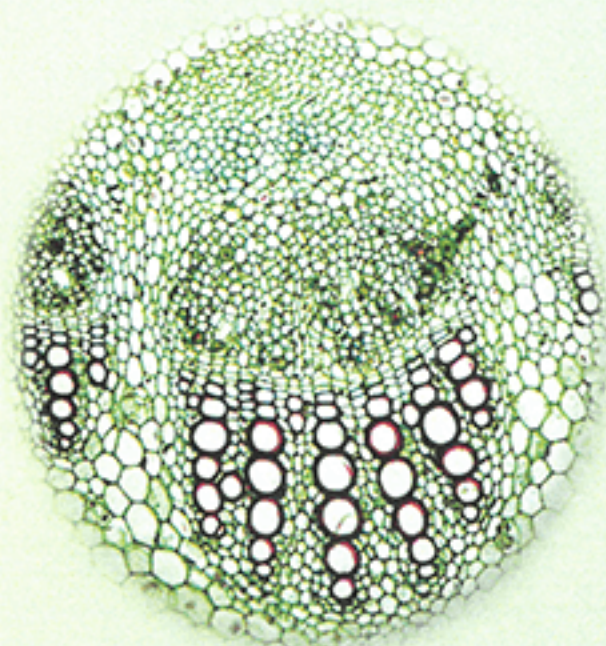
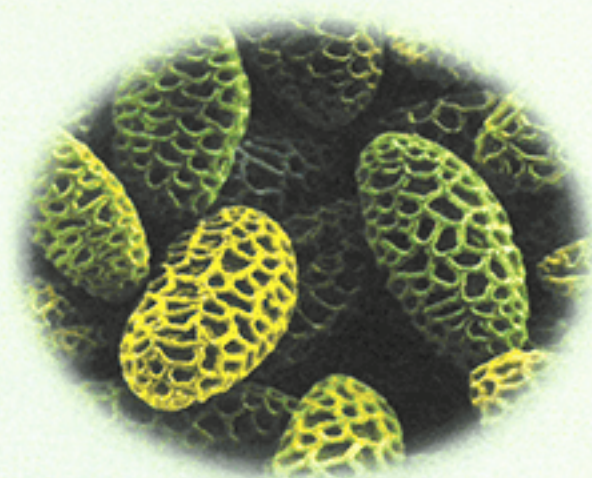
國民中學
一年級上學期



教育部·審定版

自然與 生活科技

活動紀錄簿





目錄

第一章	地球在太空中	3
	活動 1-1 你也可以創造星座神話	4
	習題	7
第二章	地球面面觀	13
	活動 2-1 觀察地球的海陸分布	14
	習題	16
第三章	生命的基本單位	21
	活動 3-1 顯微鏡的使用	22
	活動 3-2 水中的小生物	26
	活動 3-3 動、植物細胞的觀察	28
	習題	30
第四章	植物的營養、運輸與感應	33
	活動 4-1 光合作用需要日光	34
	活動 4-2 維管束的觀察	36
	活動 4-3 葉片的蒸散作用	38
	習題	40
第五章	動物的營養與運輸	43
	活動 5-1 唾液內酵素的分解作用	44
	活動 5-2 探測心音與脈搏	46
	活動 5-3 血液流動的觀察	47
	習題	49
第六章	動物的協調與恆定	55
	活動 6-1 反應時間的測定	56
	習題	58

第一章 地球在太空中





活動 1-1 你也可以創造星座神話

活動紀錄：

甲、觀測基本資料

時間：____年____月____日（農曆____月____日）晚上____點____分

地點：_____

附近的燈光：_____

幾乎沒有燈光

有一些燈光，但是並不太明亮

有許多明亮的燈光

天氣狀況：_____

觀測時所看到的月相請畫在左欄中，並註明當你面對月亮時，你的右手邊是什麼方向，並在右欄中勾選最適當的描述：

	<input type="checkbox"/> 整個圓圓亮亮的月亮（滿月） <input type="checkbox"/> 亮的部份比半圓形略大（凸月） <input type="checkbox"/> 亮的部分是半圓形的（弦月） <input type="checkbox"/> 亮的部份比半圓形略小（凹月） <input type="checkbox"/> 沒有看到月亮
--	---



乙、紀錄圖

請將天空中明亮的星點分布位置畫下來。不同顏色的星點用不同的顏色標示，星點的明暗程度不同可以畫成不同的大小。

左圖中的星點分布讓你聯想到了什麼物體的形狀，請畫下來。

我的星座命名為_____座

試根據上圖創造一則屬於你自己的星座故事。



問題與討論：

1. 跟班上同學做比較，你們在不同時刻看到的星點分布一樣嗎？為什麼會這樣呢？

2. 跟班上觀測時刻和你比較接近的同學做比較，如果有同學看到星星的數目比你多或者比你少，為什麼？

3. 將紀錄乙的右圖遮住，請兩位同學分別告訴你，左圖的星點分布讓他聯想到了什麼。他們的想像是否跟你一樣？



本章習題

一、選擇題

1. 下列為行星 A、行星 B 與地球的基本資料，假設行星 A 與行星 B 屬於太陽系。請依據下表回答(1)~(4)題：

	質量 (克)	赤道半徑 (公里)	物質的密實程度 (假設水的密實程度為 1)
地球	6.0×10^{27}	6378	5.5
行星 A	1.9×10^{30}	71492	1.3
行星 B	4.9×10^{27}	6052	5.2

- () (1) 行星 A 與行星 B 應該分別屬於那一種行星？
 (A) 行星 A 為類木行星、行星 B 為類地行星
 (B) 行星 A 為類地行星、行星 B 為類木行星
 (C) 行星 A 為類地行星、行星 B 為類地行星
 (D) 行星 A 為類木行星、行星 B 為類木行星
- (2) 行星 A 與行星 B 何者與太陽的距離較遠？
 (行星 A, 行星 B)【圈選一個答案】
- (3) 行星 A 與行星 B 何者具有岩石質表面？
 (行星 A, 行星 B)【圈選一個答案】
- (4) 何者是在太陽系形成時，將比較輕的物質吹送至較外圍的區域，所形成以氣體為主的天體？
 (行星 A, 行星 B)【圈選一個答案】
- () 2. 跟太陽一樣能夠自行發光發熱的是何種天體？
 (A) 衛星 (B) 行星 (C) 恆星 (D) 彗星

() 3. 小行星帶位在那兩個行星之間？

- (A) 金星、地球 (B) 地球、火星
(C) 火星、木星 (D) 木星、土星

() 4. 除了地球以外，下列何處也已經確知目前仍有正在活動的活火山爆發？

- (A) 地球的衛星—月球
(B) 木星的衛星—伊奧
(C) 哈雷彗星
(D) 冥王星的衛星—凱倫

() 5. 土星具有太陽系中最搶眼而美麗的行星環，關於土星環的敘述何者正確？

- (A) 土星環由許多的碎塊所組成
(B) 是一個堅實完整的固體盤面
(C) 是太陽系中唯一的行星環
(D) 可以讓太空船直接降落在盤面上

() 6. 下列有關火星地表的敘述，何者不正確？

- (A) 大氣稀薄，晝夜溫差大
(B) 大部份地表被沙土所覆蓋
(C) 有季節變化
(D) 有河流存在



7. 假設有甲、乙、丙三顆行星分別繞不同的恆星運行，各行星的資料如下表所示回答(1)~(2)題。

	表面溫度 ($^{\circ}\text{C}$)	所屬恆星的 年齡(億年)	大氣中 二氧化碳含量	大氣濃度	表面狀況
甲	200 ~ 300	3	95%	地球的3倍	岩石表層
乙	0 ~ 50	55	20%	地球的4/5	岩石表層
丙	-100 ~ 0	70	90%	地球的1/10	不明

() (1) 何者最有可能有液態水所形成的海洋存在？

- (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙

() (2) 如果人類考慮移民至乙行星，首先需進行的課題，應不包括下列何者？

- (A) 克服遠距離太空旅行的技術
 (B) 詳細探測該行星的大氣與地表的組成，以及資源的分布
 (C) 搜索該行星是否有已存在的生物，並加以了解
 (D) 將地球上的天然資源大量運輸至該行星使用

() 8. 下列何者為由大到小的排列？

- (A) 本星系群、銀河系、太陽、地球、月球
 (B) 太陽、月球、地球、銀河系、本星系群
 (C) 銀河系、本星系群、太陽、月球、地球
 (D) 地球、太陽、本星系群、銀河系、月球

() 9. 下列何者不是太陽系內的天體？

- (A) 小行星 (B) 哈雷彗星 (C) 流星 (D) 本星系群

() 10. 下列何者能夠自行發光、發熱？

- (A) 月球 (B) 木星 (C) 小行星 (D) 太陽

() 11. 除了地球之外，目前為止人類唯一實際登陸過的天體是何者？

- (A) 木星 (B) 月球 (C) 哈雷彗星 (D) 歐羅巴

() 12. 何者是衛星？

- (A) 地球、木星
(B) 月球、歐羅巴
(C) 小行星、流星
(D) 銀河系、本星系群

二、問答題

1. 試比較類地行星與類木行星的相似處與不同處。

2. 請上網搜尋最近十年來造訪地球的明亮彗星有那些？



3. 如果有一天，你能夠搭乘太空船，前往地球以外的太陽系行星或衛星成員渡假。你會選擇那裡作為目的地？請說明你的理由。

4. 月球形成的年代與地球相近，但是月球表面現在已經沒有任何的火山活動了。試依據地球和月球的不同，推測地球仍有火山活動而月球沒有的可能原因為何？

5. 試說明地球相較於太陽系其他的成員，有何獨特的條件能夠孕育生命？

6. 如果未來人類走上移民火星之路，試描述火星的地表環境和地球有什麼相同與不同之處。你喜歡住在火星上嗎？為什麼？

7. 在人類向地球外尋找與我們相似的生命型態時，你覺得具有何種條件的天體應該列為優先的探索目標？

8. 你覺得地球大嗎？或者你覺得地球小嗎？試著寫下你的觀點，並說明為什麼？



第二章 地球面面觀





活動 2-1 觀察地球的海陸分布

活動紀錄

1. 在地球儀上找到赤道的位置，沿著赤道繞一圈，看看地球儀畫出的經線，將赤道圈分割成幾等分？

2. 以經線和緯線所劃分的格子為計算單位，估計全球海洋和陸地各佔了幾格（不完整的格子以估計值表示；例如：0.5 格、0.3 格）？記錄在表 2-1。

表 2-1 紀錄表

	陸地所占的格子數	海洋所占的格子數
全球		

（注意：以臺灣島面積為標準，小於臺灣島的島嶼面積不估計。例如：澎湖群島）



 問題與討論：

1. 多數陸地集中在北半球還是南半球？包含那幾大洲？

2. 海洋佔全球表面積的百分比大約是多少？

3. 在什麼情況下，陸地的面積會明顯增加？或明顯減少？

本章習題

一、選擇題

- () 1. 目前科學家利用什麼方法了解地球深處的構造？
- (A) 直接挖洞採取樣本
(B) 分析傳過地球內部的聲音
(C) 分析地震時傳過地球內部的波動
(D) 研究火山爆發噴出的岩漿
- () 2. 目前科學家採得的地球組成物質樣本，來自地球分層的那些部分？
- (A) 只有地殼
(B) 地殼、地函
(C) 地殼、地核
(D) 地函、地核
(E) 地殼、地函和地核
- () 3. 假設我們可以自地球內部取回各層物質的樣本。如果所採的樣本都一樣大，則那一處採回的樣本可能最重？
- (A) 地殼 (B) 地函 (C) 地核 (D) 軟流圈
- () 4. 大西洋的海底地形大致成東西對稱，則大西洋中央區域的海底地形為
- (A) 大陸邊緣 (B) 中洋脊 (C) 洋底盆地 (D) 海溝
- () 5. 聲納技術是利用聲音傳到海底會反射回到海面的現象來測量海洋的深度，則當船隻在下列那一種海底地形的上方時，聲音來回所需的時間最長？
- (A) 大陸邊緣 (B) 中洋脊 (C) 洋底盆地 (D) 海溝



- () 6. 當漁船在臺灣東部黑潮流經的海域拖網捕魚時，如果只須考慮海流流向，則船行方向應為向
(A) 東 (B) 西 (C) 南 (D) 北
- () 7. 如果全球海洋中沒有了洋流，在不考慮大氣情況下，下列那一種情形最可能發生？
(A) 烏魚會在夏季聚集到臺灣海峽
(B) 船隻航行時朝向目的地直線前進最節省燃料和時間
(C) 大西洋東岸會變得比西岸同緯度處溫暖
(D) 南極和北極的氣溫會更低，而赤道地區則會更熱
- () 8. 臺中港的潮差平均約四公尺，影響了船隻進出港口。小明和爸媽打算在週日到臺中港看船隻進港，他上網查了當天潮汐漲落的時間，卻只記得當天第一次乾潮是凌晨四點整。那麼，小明應在下列那一時刻到達最容易看到船隻正在進港？
(A) 上午十點 (B) 中午十二點 (C) 下午兩點 (D) 下午四點
- () 9. 依據專家估計，全球地下水的總量是河川、湖泊總量的十倍以上，有些地區以地下水為主要水源。當臺灣地區嚴重缺水時，政府為何不考慮大量抽取地下水使用呢？
(A) 臺灣地區無法抽取地下水
(B) 臺灣地區的地下水水質太差，無法使用
(C) 臺灣地區沒有地下水
(D) 地下水補充很慢，如果抽用過度會造成嚴重後果
- () 10. 全球最大的淡水蘊藏量是
(A) 河川 (B) 海洋 (C) 冰川、冰原 (D) 地下水

() 11 遠離海洋，又沒有河川、湖泊的地區還是會下雨，這是雲朵或是水氣會由於水循環的那一步驟而移動？

- (A) 蒸發 (B) 降雨 (C) 吹送 (D) 凝結

() 12 參考課本圖 2-1，當我們登上聖母峰時，是位在大氣的那一層？

- (A) 對流層 (B) 平流層 (C) 中氣層 (D) 增溫層

() 13 承上題，此時空氣的狀況是

- (A) 又暖又濃密 (B) 又冷又濃密
(C) 又暖又稀薄 (D) 又冷又稀薄

() 14 下列氣體，何者對天氣變化的影響最大？

- (A) 氧 (B) 二氧化碳 (C) 臭氧 (D) 水氣

() 15 假如我們能把二氧化碳完全從大氣中移除，而其他狀況如海洋、地質、水氣量……都不變。那麼地球的氣溫最可能產生什麼變化？

- (A) 全球平均溫度升高，晝夜溫差變大
(B) 全球平均溫度升高，晝夜溫差變小
(C) 全球平均溫度降低，晝夜溫差變大
(D) 全球平均溫度降低，晝夜溫差變小

() 16 參考課本圖 2-1，大氣的那一層中臭氧的濃度最大？

- (A) 對流層 (B) 平流層 (C) 中氣層 (D) 增溫層



二、問答題

1. 買西瓜時，以手指輕敲西瓜。如果聲音顯得空洞，代表什麼意思？如果聲音顯得低沉，又代表什麼意思？

2. 圖 1 是臺灣附近的地形圖，從圖中可以很容易看出臺灣四周的海底地形。觀察並說明臺灣四周海域的那些方位，海底地形比較陡峭？

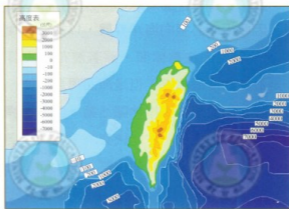


圖 1 臺灣附近的地形圖

3. 臺灣四面環海，就你所知我們可以在海邊或海上從事那些活動？可以看到那些生物呢？去過海邊同學請具體回答。

4. 請說明河水、地下水珍貴的原因？

5. 在新聞報導當中，常會聽到臺灣地區缺水嚴重並限制供水。請問臺灣四面環海、雨量豐沛，為什麼還會缺水呢？

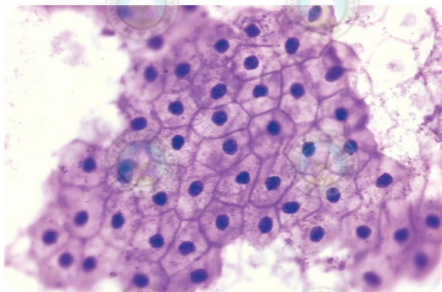
6. 請簡潔說明一下水循環的過程。

7. 在對流層中，大氣會上上下下地對流。試舉例說明大自然有那些情形會讓空氣上升或下降呢？

8. 二氧化碳增加太多會讓地球溫度上升，科學家正密切注意二氧化碳對大氣的影響。想想看，在一般生活中有什麼方法可以減少二氧化碳的排放？



第三章 生命的基本單位





活動 3-1 顯微鏡的使用

活動紀錄：

1. 將複式顯微鏡的主要構造一標示在下圖中。



2. 複式顯微鏡各構造的功能：

(1) 和放大物體有關的構造是：_____

(2) 用來調整焦距，使影像清晰的構造是：_____

(3) 可決定讓多少光線亮度進入視野中的構造是：_____

(4) 使用中的顯微鏡其目鏡可將影像放大 _____ 倍，目鏡倍率越高，鏡頭長度越 _____。

(5) 你用的顯微鏡有 _____ 個物鏡，放大倍率分別為 _____，物鏡放大倍率越高，則鏡頭長度越 _____。高倍物鏡的視野較 _____。

(6) 你用的顯微鏡可以有多少種放大倍率？

(7) 轉動粗調節輪和細調節輪時，鏡筒上升或下降的速度有何不同？

3. 比較視野下影像和載玻片上箭頭的大小與方向，結果有何不同？

	視野下箭頭影像	載玻片上箭頭
大小		
方向		

4. 將玻片向前或向右移動時，視野下的影像會不會向相同方向移動？



5. 小紙片邊緣呈什麼形狀？有無看見絲狀物？那是什麼東西？



6. 在同一光圈和反光鏡角度不變的情況下，使用低倍物鏡和高倍物鏡觀察同一標本，兩者看到的影像有何不同？



7. 你觀察的玻片標本中有無氣泡？視野下的氣泡是什麼形狀？





 問題與討論：

1. 要用複式顯微鏡觀察的物體都須先製作成玻片標本，你認為理由何在？

2. 用複式顯微鏡的高倍物鏡和低倍物鏡觀察製作的玻片標本時，那一種物鏡下較可能看到整個箭頭的頭部影像？為什麼？

3. 同一標本在複式顯微鏡和解剖顯微鏡下，所觀察到的影像有何差異？



活動 3-2 水中的小生物

活動紀錄：

1. 將你觀察到的小生物畫下來。



2. 你觀察用的水是從那裡採集來的？不同地點採集來的水中，可觀察到的小生物種類是否相同？



 問題與討論：

1. 你如何分辨視野下的東西是生物還是無生物？為什麼？

2. 假如小生物跑出了顯微鏡下的視野範圍，該如何移動玻片，才能再觀察到它？

3. 不同池水或溝水中的小生物種類是否相同？如果不同，可能原因為何？



活動 3-3 動、植物細胞的觀察

活動紀錄：

1. 請在下列表格中簡單的畫出觀察到的細胞外形，並且標示出看到的構造。

細胞名稱	口腔黏膜細胞	葉下表皮細胞	保衛細胞	香蕉果肉細胞
觀察結果				

2. 比較四種觀察到的細胞，它們形狀如何？有那些構造？

細胞名稱 細胞構造	口腔黏膜 細胞	葉下表皮 細胞	保衛細胞	香蕉果肉 細胞
形狀 (固定/不固定)				
細胞壁				
細胞膜				
細胞核				
細胞質				
葉綠體				



 問題與討論：

1. 本活動中觀察的動物細胞和植物細胞間，有那些相似之處？又有那些相異之處？

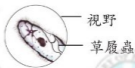
2. 保衛細胞中綠色的小顆粒是什麼構造？有什麼功能？表皮細胞中有這種構造嗎？

3. 香蕉果肉細胞中有無澱粉存在？如果有，此細胞可能有何功能？

本章習題

一、選擇題

- () 1. 春明用複式顯微鏡觀看水中的草履蟲，使用 10X 物鏡時（選項 B），在視野中只看到草履蟲的一部份（如右圖），如果他要看到完整的草履蟲，應改用下列那一個物鏡最能達到目的？



- (A)  (B)  (C)  (D) 

- () 2. 下列那一種物質無法通過細胞膜進入細胞？
(A) 澱粉 (B) 氧氣 (C) 胺基酸 (D) 葡萄糖

二、題組

1. 下列敘述是否正確？如果不對，應如何修正？

- () (A) 所有植物細胞都有葉綠體。
-

- () (B) 細胞內發生的化學反應大多有特定的酵素在控制。
-

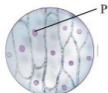
- () (C) 動物細胞是圓形的，而植物細胞是長方形的。
-



() (D) 只有動物細胞才會進行呼吸作用，植物細胞不會進行呼吸作用。

() (E) 細胞膜是很多種分子組成的。

2. 請根據下面三種細胞示意圖，回答下列問題：



A 洋葱表皮細胞



B 口腔皮膜細胞



C 水稻草的葉片細胞

(1) 具有細胞壁的是_____。

(2) 可行光合作用的細胞是_____。

(3) 圖A中的「P」是什麼構造？_____。

(4) 要看清楚「P」構造，可用_____染色。

(5) 這些細胞是屬於單細胞生物或是多細胞生物？_____。

三、簡答題

1. 如果將多細胞生物體比喻成一個大社區，那生物體內的每一個細胞可比喻成什麼？為什麼？

第四章 植物的營養、運輸與感應





活動 4-1 光合作用需要日光

活動紀錄：

1. 將葉片放入酒精中隔水加熱，燒杯中酒精和葉片的變化分別是：

2. 加入碘液後，甲組和乙組兩組葉片，顏色的變化分別是：



 問題與討論：

1. 這個活動中，為什麼要將葉片的一部分用鋁箔紙包住？

2. 為什麼要將已煮過的葉片放入酒精中隔水加熱？

3. 根據活動結果（葉片和碘液作用後的顏色變化），寫出你的推論。

4. 這個活動為什麼要有乙組（未包鋁箔）的設計？



活動 4-2 維管束的觀察

活動紀錄：

1. 在下圖的葉柄橫切面及葉片上分別描繪紅色溶液分布的情形。



2. 在下面圓圈內（代表顯微鏡視野），畫出你看到的顯微鏡下的葉柄橫切及縱切面影像。



橫切面（ 倍）



縱切面（ 倍）



 問題與討論：

1. 為什麼要把芹菜插在紅色溶液中？

2. 葉片和葉柄只有部分被染成紅色，而不是整片變紅，這代表什麼意思？

3. 綜合橫切、縱切面的觀察結果，你認為維管束的細胞比周圍的細胞細長或短胖？這個特徵和它的功能有什麼關聯？



活動 4-3 葉片的蒸散作用

活動紀錄：

1. 在下表中填入葉片上氯化亞鈷試紙完全變為粉紅色所需的時間

	上表皮	下表皮
時間		

問題與討論：

1. 那一張氯化亞鈷試紙較快變色？代表什麼意義？

2. 為何上、下表皮水分蒸散的快慢會有差異？



3. 如果請你設計一個實驗，探討「氣溫是否會影響葉片水分蒸散的快慢？」你會如何進行？





本章習題

一、選擇題

- () 1. 表皮細胞不能進行光合作用，而葉肉細胞則可以，這是因為葉肉細胞多了那一個構造？
(A) 細胞壁 (B) 細胞膜 (C) 細胞核 (D) 葉綠體
- () 2. 光合作用所需的原料，何者主要是由氣孔進入葉肉？
(A) 水 (B) 氧氣 (C) 二氧化碳 (D) 日光
- () 3. 下列何者是光合作用製造且由韌皮部運輸的養分？
(A) 水 (B) 氧氣 (C) 二氧化碳 (D) 葡萄糖
- () 4. 以下那一個構造可以不斷分裂，使莖加粗？
(A) 木質部 (B) 韌皮部 (C) 形成層 (D) 木材
- () 5. 一棵50歲的老榕樹，靠近樹幹中心部位的是那一種構造？
(A) 老化的木質部 (B) 新生的木質部
(C) 老化的韌皮部 (D) 新生的韌皮部
- () 6. 氯化亞銻試紙可用來檢測葉片排出的那一種物質？
(A) 氧氣 (B) 二氧化碳 (C) 水氣 (D) 氮氣
- () 7. 關於礦物質在植物體內的主要運輸路徑，以下敘述何者正確？
(A) 在木質部內，由上往下運輸
(B) 在木質部內，由下往上運輸
(C) 在韌皮部內，由上往下運輸
(D) 在韌皮部內，由下往上運輸



- () 8. 志勇取兩枝咸豐草，一枝帶有葉片，一枝摘除葉片，分別插入裝有等量水的兩個量筒中，一小時後，結果如下圖，則造成甲、乙量筒液面高度差異的主要原因為何？

- (A) 葉片行光合作用會消耗水分
 (B) 葉片行呼吸作用會消耗水分
 (C) 葉片行蒸散作用散失水分
 (D) 葉片內有維管束，莖內則沒有

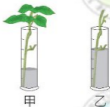


圖 1

- () 9. 下列那一項植物的現象與光線無關？

- (A) 含羞草的觸發運動 (B) 芹菜葉的蒸散作用
 (C) 水蘊草的光合作用 (D) 天竺葵葉片的正向光性

- () 10. 捕蠅草的捕捉昆蟲和下列何項感應的原因相同？

- (A) 根的向地性 (B) 莖的向光性
 (C) 莖的背地性 (D) 含羞草的葉子受碰觸，閉合下垂

- () 11. 某生作如下的實驗：將一盆 A 植物放在暗箱內，而將 B 植物放在鑿了一小洞的暗箱內，三天後發現 A 植物向上生長，而 B 植物向小洞處彎曲生長，由此觀察獲知，下列所述何者正確？

- (A) 陽光能促進植物生長
 (B) 植物莖的生長表現出正向光性
 (C) 植物行光合作用時不需水分
 (D) 植物行光合作用時不需光線

二、題組

右圖是志勇設計的一個實驗，其中 B 瓶中的吸收劑，可將 B 瓶空氣中的二氧化碳充分吸收至溶液中，志勇將此裝置放置三天後，摘下兩組的葉片，進行葉片內的澱粉測定，請根據以上實驗回答下頁問題：

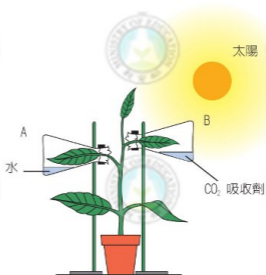


圖 2

- (1) 這個實驗是要證明光合作用需要那一因素？答：_____
- (2) 設計 A 瓶的目的為何？答：_____
- (3) 以下是葉內澱粉測定所需的步驟，請用代號將先後順序排出。



甲



乙



丙



丁

答：_____

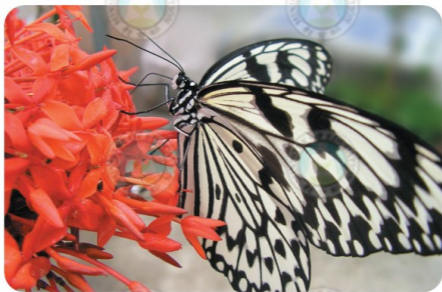
- (4) A、B 兩組那一組的葉片將出現澱粉反應？

答：_____

- (5) 承上題，這組葉片呈現那一種顏色？答：_____



第五章 動物的營養與運輸





活動 5-1 唾液內酵素的分解作用

活動紀錄：

組別	甲試管	乙試管	丙試管
	唾液 + 澱粉液	煮沸過的唾液 + 澱粉液	水 + 澱粉液
加入本氏液的顏色			
本氏液隔水加熱後的顏色			

問題與討論：

1. 比較甲、丙兩試管的溶液顏色變化，並說明可能的原因為何？

2. 比較甲、乙兩試管的溶液顏色變化，並說明可能的原因為何？



3. 在本活動中，設置丙試管的目的是為何？



4. 步驟 5 中，為何將試管置於溫水（約 35°C ~ 45°C ）中？





活動 5-2 探測心音與脈搏

活動紀錄：

	運動前		運動後	
	心搏 (次數/每分鐘)	心搏 (次數/每分鐘)	心搏 (次數/每分鐘)	心搏 (次數/每分鐘)
甲				
乙				
丙				
丁				

問題與討論：

1. 同時測量一個人的脈搏與心搏，兩者的次數是否相同？為什麼？

2. 「運動前」與「運動後」，每分鐘的脈搏和心搏次數是否有改變？為什麼？





活動 5-3 血液流動的觀察

活動紀錄：

1. 繪出魚尾鰭內血液流動的情形，以箭頭標示血液流動方向，並標明各個構造名稱。



問題與討論：

1. 本活動為什麼以魚尾鰭作為觀察材料？



2. 血管中流動的小顆粒可能是什麼？





3. 如何區別魚鱗中的微血管、小動脈和小靜脈？





本章習題

一、選擇題

- () 1. 飯剛入口時並沒有甜味，但咀嚼久了，就會產生甜味，主要原因為何？
- (A) 唾液中含有酵素可使澱粉轉變為具有甜味的糖
 (B) 米飯中的澱粉本身具有甜味
 (C) 咀嚼會刺激唾腺分泌葡萄糖，產生甜味
 (D) 牙齒可將澱粉轉變為具有甜味的糖
- () 2. 下列(甲)到(戊)為人體所分泌的消化液：(甲)唾液；(乙)胃液；(丙)胰液；(丁)膽汁；(戊)腸液。其中那些消化液是在小腸內作用，以分解養分？
- (A) (甲)、(乙)、(戊) (B) (乙)、(丙)、(戊)
 (C) (丙)、(丁)、(戊) (D) (乙)、(丁)、(戊)
- () 3. 下列有關人體消化系統的敘述，何者錯誤？
- (A) 胰液由胰臟製造和分泌
 (B) 消化液經由血液運送到消化管中
 (C) 小腸具有絨毛，可增加吸收面積
 (D) 纖維素無法被人體消化分解
- () 4. 膽汁由甲器官分泌，在乙器官作用，則甲、乙分別為
- (A) 膽囊，小腸 (B) 肝，膽囊
 (C) 肝，小腸 (D) 胰，小腸
- () 5. 下列何種生物不具循環系統？
- (A) 人類 (B) 蚯蚓 (C) 草履蟲 (D) 蝗蟲

() 6. 血液不具備下列那一項功能？

- (A) 調節體溫 (B) 吞噬病菌
(C) 運送澱粉等養分 (D) 促進傷口血液凝固

() 7. 下列有關微血管的敘述，那一項錯誤？

- (A) 管壁極薄，由單層細胞組成
(B) 是人體內分布最廣的血管
(C) 血液的流速最快
(D) 是組織細胞與血液交換物質的主要場所

() 8. 運動時，心跳會加快，對動物本身的意義為何？

- (A) 可減少體內養分的消耗
(B) 可加快運送氧給組織細胞
(C) 可促進體內廢物的形成
(D) 可加速細胞的生長發育

() 9. 捐血時，抽取甲血管的血；輸血時，血液輸入乙血管，則甲、乙分別為？

- (A) 動脈，靜脈 (B) 靜脈，動脈
(C) 皆為動脈 (D) 皆為靜脈

() 10. 下列有關人體循環系統的敘述，那一項錯誤？

- (A) 心房與心室間有瓣膜，可防止血液逆流
(B) 與心室相接的血管為動脈；與心房相接的血管為靜脈
(C) 流回心臟的血液，含有大量的二氧化碳；離開心臟的血液，含有大量的氧
(D) 心室收縮，可將血液送入動脈；心房舒張，可由靜脈將血液引回心臟



() 11. 小明買了一罐飲料，含有多種養分，下列那一種養分，不能供應人體能量？

- (A) 蛋白質 (B) 脂質 (C) 醣類 (D) 鈉

() 12. 下列甲到丁為養分進入人體後的消化步驟：(甲) 蛋白質初步被分解 (乙) 澱粉初步被分解 (丙) 小腸絨毛吸收養分 (丁) 脂質的分解。則正確的排列順序，為下列那一項？

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

() 13. 圖 1 是人體的泌尿系統器官示意圖，則下列敘述何者正確？

- (A) 尿素主要在甲處製造而成
(B) 血液中的尿素、多餘鹽類和水，可在甲處過濾，形成尿液
(C) 丙處是吸收尿液中水分的主要的器官
(D) 乙處可以運輸尿液至丁處儲存

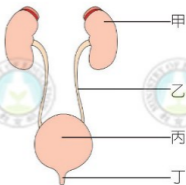


圖 1

() 14. 人體行呼吸運動時，胸腔的構造如圖 2，請問，呼氣時圖中的何處會上升呢？

- (A) 甲
(B) 乙
(C) 甲、乙皆上升
(D) 與甲、乙無關

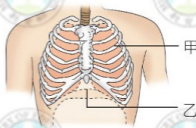


圖 2

- () 15 圖 3 表示發生在肺部的氣體交換反應，若甲、乙分別表示正在交換的氣體，試問下列對於甲、乙氣體的敘述，何者正確？

- (A) 甲氣體主要由紅血球運送
(B) 乙氣體會使血液呈鮮紅色
(C) a 血管可與細胞互相交換物質，
所以為小動脈
(D) 乙氣體排出動物體後，可讓植物用來行呼吸作用



圖 3

- () 16 圖 4 為小腸絨毛模式圖，關於圖中甲、乙二血管的敘述何者正確？（箭頭表示血管內的血流方向）

- (A) 血液中葡萄糖等養分含量，甲血管 < 乙血管
(B) 血液中氧的濃度，甲血管 < 乙血管
(C) 甲血管是小靜脈，乙血管是小動脈
(D) 甲血管帶領血液返回心臟，乙血管帶領血液離開心臟

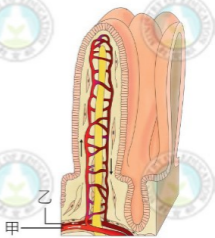


圖 4



二、題組

1. 圖 5 為人體消化系統圖，試根據下圖回答下列問題：

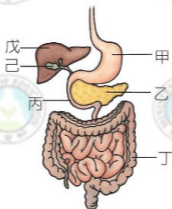


圖 5

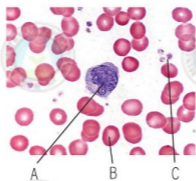
- () (1) 由食物中所攝取的油脂主要在何處被消化？
 (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁
- () (2) 由食物中所攝取的蛋白質可在何處被消化？
 (A) 甲、丙 (B) 甲、乙
 (C) 乙、丁 (D) 丙、丁
- () (3) 人體最主要消化與吸收養分的器官為何？
 (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁
- () (4) 那一個消化器官不具有消化功能，但能吸收糞便中殘餘的水分？
 (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁

2. 試根據人體三種血球圖，以代號回答下列問題：

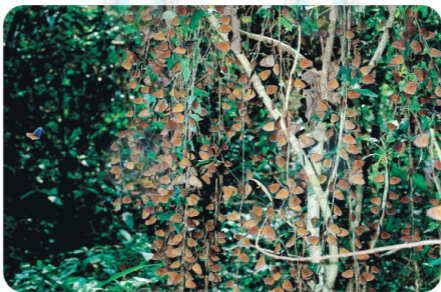
(1) 受傷的傷口發炎時，血液中何種血球數目會增加？ _____

(2) 與血液凝固有關的是？ _____

(3) 為血液中數目最多的血球，並具有攜帶氧氣的功能？ _____



第六章 動物的協調與恆定





活動 6-1 反應時間的測定

活動紀錄：

記錄下你這組接尺的刻度數據，並參照表一，推算出受試者的反應時間。

測試者 (名字)	第一位受試者	第二位受試者
接尺的刻度 (cm)		
第 1 次		
第 2 次		
第 3 次		
第 4 次		
第 5 次		
5 次接尺刻度的平均距離		
反應時間 (秒)		

表 1 受試者接尺的刻度與反應時間的換算表

受試者接尺的平均刻度 (公分)	2	4	6	8	10	12	14	16
反應時間 (秒)	0.06	0.09	0.11	0.13	0.14	0.16	0.17	0.18
受試者接尺的平均刻度 (公分)	18	20	22	24	26	28	30	
反應時間 (秒)	0.19	0.20	0.21	0.22	0.23	0.24	0.25	



 問題與討論：

1. 這個活動中，受試者接受刺激的受器是什麼？產生反應的動器又是什麼？

2. 接尺反應是屬於反射反應，還是意識反應？為什麼你會這樣判斷？

3. 在這活動中，為什麼每個受試者都要做五次的測試呢？

4. 接尺反應中，為什麼每次的反應時間都不一樣呢？

本章習題

一、選擇題

1. 右圖 1 為人體中樞神經系統的構造圖，請用圖中的代號來回答下列的問題：

() (1) 膝反射的控制中樞是那一部分？

(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁

() (2) 運動家、舞蹈家的那一部分可能比常人發達呢？

(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁

() (3) 如果手觸熱物，感到燙，此種的感覺是由那一部分所控制？

(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁

() (4) 若某人由高空落下，不幸使腦部受傷，導致呼吸困難，不久呼吸及心跳停止而宣告死亡。請問此人應該是那一部分受到嚴重的傷害呢？

(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁

() (5) 小壇慢慢長大，學習能力也漸漸成長，這和那一部份的中樞發達程度有關呢？

(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁

() (6) 聽音樂會時，感動的想哭，此種的感覺是那由一部份所控制？

(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁

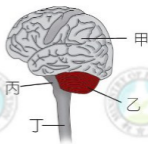


圖 1



- () 2. A 脊髓；B 腦；C 運動神經細胞；D 手的皮膚；E 感覺神經細胞；F 手部的肌肉。若小凡的手不小心被燙到而立刻收回，請問他這個反應的神經傳導途徑是什麼？將上述代號依次序排列出來？

(A) DEBAF (B) DEACF
(C) DCABEF (D) DEBCF

- () 3. 圖 2 是人體主要的內分泌腺，下列有關其分泌物對人體影響的敘述，何者錯誤？

(A) 乙分泌的激素太少，會使人心跳加速及體溫升高
(B) 用餐後丁可分泌激素，使血糖濃度下降
(C) 丙分泌的激素可促使血糖的濃度上升
(D) 甲分泌的激素可影響其他腺體的分泌作用

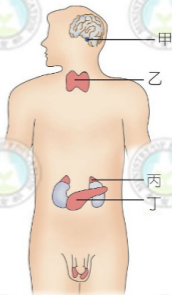


圖 2

- () 4. 承上題，在生氣、緊張、恐懼或發怒時，那一腺體分泌增加可使心跳加快、肌肉產生強有力收縮，以應付緊急狀況？

(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁

() 5. 小堽說：「血液內之 CO_2 含量應維持一定」，你認為小堽說的這句話是？

- (A) 對的，因 CO_2 含量一定，才能維持呼吸頻率
- (B) 對的，因為 CO_2 含量一定，可使呼吸加快加深
- (C) 錯誤的，因為 CO_2 是廢物，須排除
- (D) 錯誤的，因呼吸時已將 CO_2 全部排除，不需再維持一定的含量

() 6. 人體的細胞在行呼吸作用後，會形成水、 CO_2 和代謝廢物，對於這些廢物的排除，下列敘述何者錯誤？

- (A) 多餘的水分可由肺臟、腎臟和皮膚協助排除
- (B) CO_2 可由腎臟協助排除
- (C) 吃太多鹽時，可藉由腎臟和皮膚排除
- (D) 將代謝廢物排除可確保體內細胞的健康，也是一種恆定性的表現

() 7. 小堽在驗血前半小時喝了甜豆漿，則小堽的驗血結果應該會是：

- (A) 血糖濃度偏低
- (B) 升糖素濃度偏高
- (C) 胰島素濃度偏高
- (D) 以上皆非



- () 8. 圖 3 為小墮的血糖濃度變化情形，而分泌的甲和乙是控制血糖的激素，則下列何者正確？

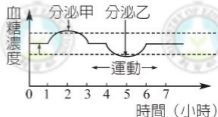


圖 3

- (A) 甲激素是升糖素
 (B) 乙激素可增加肝糖的形成
 (C) 兩條虛線是血糖恆定的濃度範圍
 (D) 甲和乙激素的分泌與神經系統無關
- () 9. 下列那一項不是人體體內水份過多時所有的狀況？

- (A) 汗腺增加排汗
 (B) 呼吸運動時排除少量水分
 (C) 腎臟增加尿液的形成
 (D) 多喝水

- () 10. 參考圖 4，請問下列敘述何者錯誤？

- (A) 甲動物可利用皮膚血管的收縮或舒張來調節體溫
 (B) 鳥類是屬於甲動物
 (C) 能利用外界調整體溫的只有乙動物
 (D) 烏龜是屬於乙動物

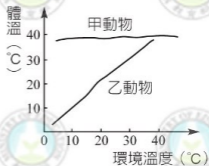


圖 4

致謝!! 感謝提供下述照片及圖片資料的單位及人員

第二章	習題圖 1	張晏菊
活動 3-1	複式顯微鏡	柯曉東
第三章	習題圖 1 草履蟲、目鏡	張晏菊
第三章	習題圖 2 洋葱表皮細胞、口腔黏膜細胞、水蘊草的葉片細胞	張晏菊
活動 4-2	葉柄橫切面及葉片	吳月鈴
第四章	習題圖 1	周芮竹
第四章	習題圖 2	周芮竹
第四章	習題圖 3	周芮竹
第五章	習題圖 1	周芮竹
第五章	習題圖 2	周芮竹
第五章	習題圖 3	周芮竹
第五章	習題圖 4	周芮竹
第五章	習題圖 5	周芮竹
第五章	習題圖 6	達志影像公司
第六章	習題圖 1	周芮竹
第六章	習題圖 2	周芮竹
第六章	習題圖 3	俞均凡
第六章	習題圖 4	俞均凡

本書編撰時間承蒙上述單位、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.naer.edu.tw/science/>



國民中學 自然與生活科技 活動紀錄簿 第一冊 (一上)

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：

(初版)：王玉麒 吳月鈴 李怡嫻 林建義
俞均凡 陳偉民 陳義裕 陳麗美
傅學海 黃達三

(依姓氏筆畫順序排列)

(再版)：王玉麒 牟中原 吳月鈴 李怡嫻
俞均凡 張亞君 陳義裕 陳慧莉
陳麗美 傅學海 曾麗英 黃達三

(依姓氏筆畫順序排列)

委員：王玉麒 王詩婷 王國華 何福田
吳月鈴 李怡嫻 李柏翰 沈弘俊
林建義 林煥祥 林萬寅 周仲島
俞均凡 洪若烈 洪國峰 孫允武
徐式寬 張亞君 張淑菱 陳宏宇
陳忠志 陳清溪 陳偉民 陳淑敏
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

(依姓氏筆畫順序排列)

總訂正：牟中原

助理：汪京蒂 陳怡琳 陳英煌 蔡明家
鄭昱淇 劉淑華

美術編輯：翰林出版事業股份有限公司

出版者：國家教育研究院籌備處

地址：(02)臺北縣三峽鎮三樹路2號

電話：(02)8671-1111

網址：<http://www.naer.edu.tw/science/>



發行者：國家教育研究院籌備處

政府出版品展售門市：

· 國家書店

地址：(02)臺北市松江路209號1樓

電話：(02)2518-0207

· 五南文化廣場

地址：(04)臺中市西區綠川東街32號3樓
(物流中心)

電話：(04)2221-0237

法律顧問：福田法律事務所

※本書經國立編譯館95年6月28日
國教國字第0950002725號函准予修訂

出版日期：民國九十四年八月初版

民國九十八年六月再版二刷

■ 著作財產權歸教育部所有 ■