

一年級 自然領域 教學課程設計

領域/科目		自然科學-生物	設計者	賈宗儒
實施年級		國中一年級	教學節次	1
單元名稱		5-1 呼吸與氣體的恆定		
設計依據				
學習重點	學習表現	ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。	核心素養	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。
	學習內容	Db-IV-3 動物體（以人體為例）藉由呼吸系統與外界交換氣體。 Dc-IV-4 人體會藉由各系統的協調，使體內所含的物質以及各種狀態能維持在一定範圍內。 Dc-IV-5 生物體能覺察外界環境變化、採取適當的反應以使體內環境維持恆定，這些現象能以觀察或改變自變項的方式來探討。		
教材來源		課本、自製講義		
教學設備/資源		黑板、智慧電視、平板		
學習目標				
認知				
● 學生能了解恆定性的概念 ● 學生能理解呼吸作用的目的，並說出呼吸作用的原料與產物 ● 學生能說出不同動物的呼吸器官				
情意				
● 學生能對生物的恆定性感到興趣				

教學活動設計

學習活動實施方式

時間

備註

1. 引導學生就座，複習第四章內容

5

2. 以學生自身經驗為例帶入介紹恆定性的概念

5

3. 介紹生物的呼吸作用

10

4. 介紹不同生物氣體交換的方式

10

5. 隨機抽問學生今天的上課內容，並進行自編講義後面的習題。

10

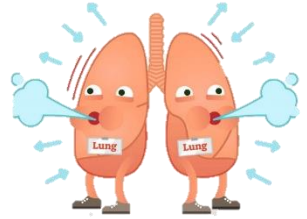
5

6. 總結課程內容，並預告下次上課主題

5-1 呼吸與氣體的恆定

■ 想一想

- 如果今天跑了 10 圈操場，你身體會有什麼感覺呢？



■ 生物的恆定

- 恆定性：生物為了維持正常生理現象，會去調節自身的_____、心搏、_____、水分、尿素以及二氧化碳，讓體內環境維持在一定的範圍。



EX：

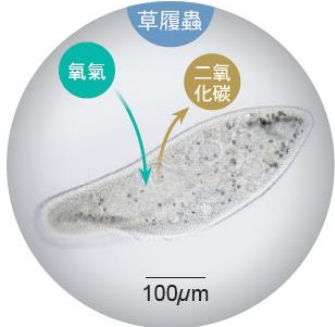
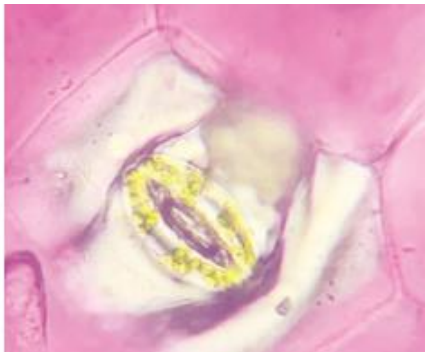
- ✓ 運動過後，身體大量流汗→身體缺水→覺得口渴→喝水
- ✓ 上一天課→血糖消耗殆盡→覺得肚子餓→吃東西→血糖回升

■ 呼吸作用

- 什麼是呼吸作用：生物進行代謝下，_____會與氧氣結合，並透過酵素的幫忙，產生能量與副產物_____與水。
- 呼吸作用流程：_____。
- 呼吸作用的場所在細胞的_____。



- 為了能進行呼吸作用，生物必需有能從外界獲得氧氣的方法。

生物種類	交換器體方式	圖示
水中單細胞生物	擴散作用	
植物	➤ 葉的_____。	
	➤ 莖的_____。	
	➤ 根的_____。 ➤ 榕樹的_____是為了幫助呼吸。	

■ 呼吸器官

- 多數動物與外界交換氣體的方式需使用到呼吸器官，不同種類的動物有不同的呼吸器官。

動物	呼吸器官	圖示
昆蟲		 氣體進出 氣門
魚類、螺、貝類		 鰓 氧氣 二氧化碳 魚
兩生類、蚯蚓		 二氧化碳 氧氣 皮膚 蚯蚓
兩生類、爬蟲類、鳥類、哺乳類、蝸牛		 二氧化碳 氧氣 肺 鳥

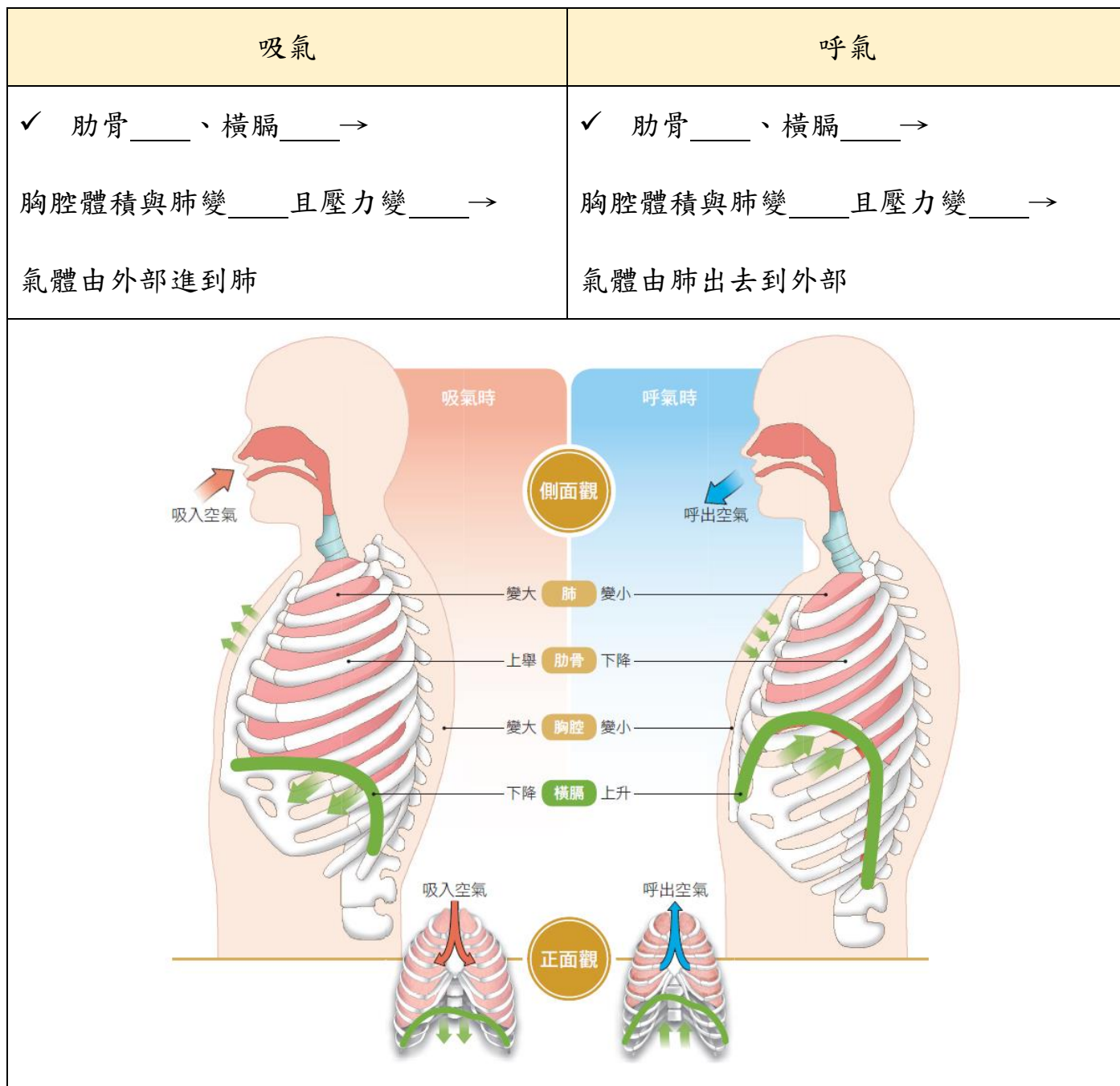
■ 人體的呼吸系統

- 人體透過_____系統與外界交換氣體，獲取氧氣並排出二氧化碳。

器官	介紹	示意圖
鼻	✓ 有許多鼻毛，可以過濾灰塵	呼吸系統
咽		
喉		
氣管	✓ 具有_____，可以向外擺動，將吸附的異物排出。	
支氣管		
肺	✓ 位於封閉胸腔中，被_____以及_____包圍。 ✓ 由_____組成，具有彈性，但_____肌肉。 ✓ 血液在_____交換器體（還記得肺循環吧，來自拉拉老師的關心XD XD）	

● 呼吸運動：藉由_____擴大或縮小所產生的體積與壓力變化，來帶動氣體進出肺部完成呼吸以及細氣的動作。

● 胸腔的擴大與縮小由_____以及_____所控制。



● 人體的呼吸由_____控制，劇烈運動後，血液中_____過多，會刺激_____，來使呼吸加快，排出過量的_____，吸入更多_____，來維持血液中氣體的恆定。

■ 小試身手

一、單選

() 1. (甲)上午十點多，肚子飢腸轆轆、(乙)感冒發燒，吃藥後流汗、(丙)定期修剪頭髮，並變換髮型、(丁)跑完操場後，口乾舌燥；哪些生理現象是人體啟動恆定性的反應？

(A)甲乙丙 (B)甲乙丁 (C)乙丙丁 (D)甲丙丁

() 2. 小鋒為了要檢驗自己呼出的氣體成分，對著玻璃瓶中的乾燥氯化亞鈷試紙吹氣(如圖所示)，請問氯化亞鈷試紙可檢測哪一種氣體？顏色變化情形為何？

(A)二氧化碳，粉紅色→藍色

(B)二氧化碳，藍色→粉紅色

(C)水氣，粉紅色→藍色

(D)水氣，藍色→粉紅色



() 3. 下列生物及其呼吸構造的配對，何者正確？

(A)海豚——鰓(B)麻雀——肺(C)盤古蟾蜍成體——鰓(D)魚——肺

() 4. 下列植物構造中，哪一些構造具有氣體交換的功能？(甲)氣孔；(乙)維管束；(丙)莖的皮孔；(丁)根的表皮細胞；(戊)葉的角質。

(A)甲乙丙(B)甲丙丁(C)甲丁戊(D)甲丙戊

() 5. 血液成分出現下列何種狀況時，會導致呼吸運動速度加快？

(A)氧氣濃度下降 (B)二氧化碳濃度上升

(C)氧氣濃度上升 (D)二氧化碳濃度下降

() 6. 關於人體肺泡的敘述，何者錯誤？

(A)總表面積大(B)表面薄(C)布滿微血管(D)由肌肉組成會收縮舒張

() 7. 下表為甲細胞和乙細胞內有無兩種特定生理作用的比較。根據此表推測甲、乙細胞內特定構造的有無，下列敘述何者最合理？【106 會考】

	葡萄糖+氧氣→水+二氧化碳	水+二氧化碳→葡萄糖+氧氣+水
甲細胞	有	無
乙細胞	有	有

(A)僅甲細胞含有粒線體 (B)僅甲細胞含有葉綠體

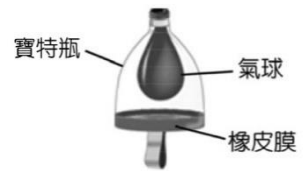
(C)僅乙細胞含有粒線體 (D)僅乙細胞含有葉綠體

() 8. 當人體呼吸系統內氣體由肺泡往支氣管、氣管移動，此時進行呼吸運動的相關構造之變化，下列何者最合理？【108 會考】

(A)肺漸變大 (B)橫膈上升(C)胸腔變大(D)肋骨上舉

二、題組

- 右圖是模擬人體呼吸運動的模型，拉動下方橡皮膜，再放開橡皮膜，以了解呼吸系統的運作情形。



- () 9. 當橡皮膜往下拉動時，下列敘述何者錯誤？
- (A) 寶特瓶內空間變大
 - (B) 內部氣球體積變大
 - (C) 內部氣球內壓力變大
 - (D) 空氣由外進入氣球內
- () 10. 將此模型各部位構造與人體呼吸系統構造的配對，何者錯誤？
- (A) 瓶內氣球——肺
 - (B) 寶特瓶——腹腔
 - (C) 底部橡皮膜——橫膈膜
 - (D) 寶特瓶口——氣管