

2-3 水生動物

單元名稱		2. 水域環境 2-3 水生動物	總節數	3 節，共 120 分鐘	
			教學者	黃一平	第 1 節
核心素養	總綱核心素養	A 自主行動	A2 系統思考與解決問題		
	自然科學核心素養	自-E-A2	能運用好奇心及想像能，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的點、證據或解釋方式。		
學習重點	學習表現	ti- II -1 pe- II -2 ah- II -2	- 能在指導下觀察日常生活現象的規律性，並運用想像力與好奇心，了解及描述自然環境的現象。 - 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。 - 透過有系統的分類與表達方式，與他人溝通自己的想法與發現。		
	學習內容	INb- II -7	動植物體的外部形態和內部構造，與其生長、行為、繁衍後代和適應環境有關。		
議題融入	議題/學習主題	無			
	實質內涵	無			
與其他領域／科目的連結		無			
教材來源		課本、習作			
教學設備／資源		電子教科書、教學影片			
學習目標					
1.觀察水生動物，對其呼吸的內部構造與運動的外部結構進行探究。 2.觀察並認識水中動物的呼吸構造，如鰓、皮膚、肺等；觀察並認識水中動物的運動方式與運動構造，如游泳、爬行等。 3.以蛙類為例，認識水生動物適應環境的構造與變化；比較水生與陸生動物運動與呼吸的差異。					
教學活動設計					
教學活動內容及實施方式				教學資源	學習評量

【第一～三節課】活動一：認識水生動物 一、準備活動 1.教師請學生回憶並分享戶外教學時，所看到的水域生物，並列舉於平板上。 2.教師提問，如果水生植物具有適應水生生活的內外構造，那麼動物有哪些構造，可以適應水中生活呢？ • 教師提問，人類如果要生活在水中，必須具備哪些本領。 • 例如：人類生活在水中會怕冷，所以要保暖或者不怕冷；人類必須能夠在水中呼吸，所以要用另一種構造或者方式呼吸，或者能夠潛水並憋氣潛比較久；人類要能在水中移動，可以使用噴射水柱或者游泳的方式，身體也可能需要有外表上的變化。 • 教師從學生人類想像適應水中生活的模樣，進一步引導，那麼學生是如何想像到人類在水中生活需要這些構造或功能。這些特徵在什麼水生生物也能找到？ 二、探究活動 1.教師在學生發表完後，簡單介紹幾種常見的水生動物，如：龜、蝦、蛙、紅娘華等。 • 其他還有魚類、水鳥、螺、蟹與其他的水生昆蟲等。 • 教師可以擴展視野，介紹其他水域環境可能其他的水中生物，並以網路照片的方式給學生概覽如：海岸、河岸或哺乳類、鳥類動物：如：彈塗魚、寄居蟹、水獺、扁跳蝦等。 2.教師說明這些動物的呼吸方式 • 大部分水中生物使用鰓呼吸，鰓是一種扁平片狀的物體，可以交換體內與水中溶解的空氣。 • 蛙類與兩生類動物的肺部發育不完全，鰓也退化了，因此除了使用肺呼吸，也會借助皮膜幫助呼吸。部分魚類在水中缺乏空氣時，也會暫時到水面上張口，使用腸道呼吸。 • 爬蟲類、鳥類、哺乳類使用肺呼吸，肺可以在空中呼吸，但無法水下呼吸。這些動物的呼吸需要浮上水面來換氣，並且要能潛水較久的時間。 • 紅娘華與孑孓等部分水棲昆蟲使用呼吸管呼吸。 3.教師以實體的水中生物（蝌蚪／魚類）請學生觀察，擅長在水中游泳並且生活的動物，身體的外型具備什麼特徵？	課本 習作 電子書 平板 Padlet 互動 介面	口頭發表 專題報告 小組互動 表現 觀察紀錄 習作評量 使用平板發表 討論互動
---	--	--

• 身體呈現流線型。 • 通常具有蹼或鰭槳，滑動或者擺動來推動水流游泳。 4.教師繼續請學生觀察其他實體動物，或者進行影片的觀察，讓學生記錄一些水生動物的各種行為與運動動作。 • 田螺是以腹足黏在水中物體中，田螺移動時，腹足會呈現蠕動的模樣，並且田螺會邊移動邊張口刮時附著在水中物體上的藻類。 • 蝦子移動能力不高，以胸足步行、腹足游泳，緊急時會全身緊縮而往後彈跳。 • 蛙類的手腳具有蹼，可以划水前進。 5.教師可以真實的水中生物實體給學生觀察，例如： 蓋斑鬥魚的鰓呼吸， 可見到鰓蓋的開闔；有時蓋斑鬥魚會浮上水面張口呼吸。使用放大鏡觀察蝌蚪，可以發現體內的鰓會進行開闔運動。紅娘華在水中會將尾部的呼吸管扶起；子子平時會將呼吸管貼平水面、受到驚擾時則會以扭動的方式往下沉、躲避天敵。 三、統整活動 1.教師統整：不同的水中動物，以不同的方式呼吸。 常見的呼吸有一鰓與皮膚、呼吸管、肺等。 2.教師介紹兩生類動物（蛙）的生活史，在不同階段會有水生與陸生的差異，其呼吸與運動的構造也產生變化。 3.教師帶學生，以表格整理方式，比較陸生與水生動物的呼吸與運動構造差異。 4.教師請學生配合習作探究，查詢並記錄兩種水生動物的運動與呼吸方式，並整理且發表。 5.教師統整：不同的水中動物，以不同的方式呼吸。 常見的呼吸有一可以在水中呼吸的鰓與皮呼、將身體與空氣連接的呼吸管、需要換氣的肺等。		
教學注意事項		
• 使用實體教具（真實水中生物）時，師生應注意動物以不驚擾、傷害，且在教學過程間維持該生物的生命與生活品質。 • 水域環境中的水生生物，應指生活史中很長一段時間完全生活在水中的動物。因此部分動物雖然靠近水域環境、接近水域環境，但難以稱上水生動物，僅能稱為水域環境常見生物，如水黽、白鷺鷥、龜鰲等。儘管這些動物無法長期在水中生活，但是這些動物也通常擁有能幫住在水域環境活動的構造，除蹼、細		

毛等。教師可以視情況進行補充。 • 課本的表格為水生與陸生動物的比較，習作的表格則是透過查詢探究而能知道水生生物的運動與構造，兩者表格的用意並不相同。	
評量向度	
科學認知	✓ 動植物體的外部形態和內部構造，與其生長繁衍後代和適應環境有關。
探究能力	✓ 能在指導下觀察日常生活現象的規律性，並運用想像與好奇心，了解及描述自然環境的現象。 ✓ 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。
科學的態度與本質	✓ 透過有系統的分析與表達方式，與他人溝通自己的想法與發現。
附錄/ 附件	
無	