

**國立臺灣海洋大學 113 年度「海洋教育」在職進修學分班暨
綠階海洋教育者培訓課程教案設計**

教案名稱	海底綠金-海藻王國大探索	設計者名稱	蔣宜君		
教學對象	<input type="checkbox"/> 幼教(幼兒年齡____) <input checked="" type="checkbox"/> 小學 <input type="checkbox"/> 中學(含高中職) <input type="checkbox"/> 一般名眾 <input type="checkbox"/> 其他_____		教學領域 (科目或名稱)	綜合活動、自然	
教學資源	教學簡報、投影機、電腦、ipad(相機)、海藻圖卡、ARG 遊戲所需圖卡、海報紙、便利貼		教學時數	200 分鐘	
教學理念	海洋在地球表面積占比百分之七十。海洋中的藻類是生命物種起源，海洋科學家在研究中發現「綠金藍碳」在未來氣候變遷有舉足輕重的地位。希望在課程中，學生能透過認識藻類種類、了解藻類與人類生活的關聯，進而反思藻類族群的增減對環境與人類的影響。使用 ARG 故事沉浸式遊戲學習做為學習媒介，提升學生學習動機，以達成學生自主學習的目的。				
教學對象分析	相對於其他海鮮食物，都市國小中年級學生吃過海藻，但對其種類、功能與對環境的影響認識不多。 過半學生對傳統講述式學習、非考科知識學習意願不高。				
十二年國教能力指標	海洋教育實質內涵		本教案 教學目標	1. 認識四種常見藻類(綠藻、紅藻、褐藻、藍綠藻)。 2. 了解不同種類海藻的差別及其構造、生長。 3. 了解人類活動、氣候變遷對藻類生活環境的影響。 4. 反思海洋與藻類面臨的問題。	
	海 E10 認識水與海洋的特性及其與生活的應用。 海 E11 認識海洋生物與生態。 海 E13 認識生活中常見的水產品。 海 E16 認識家鄉的水域或海洋的汙染、過漁等環境問題。				
	領域學習重點				
	學習表現 po-II-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。 ai-II-1 保持對自然現象的好奇心，透過不斷的探尋和提問，常會有新發現。 學習內容 INb-II-1 物質或物體各有不同的功能或用途。 INc-II-8 不同的環境有不同的生物生存。				
對應教學目標	教學活動流程 (數量可自行調整)		時間	教學資源	教學評量

<p>認識四種常見藻類(綠藻、紅藻、褐藻、藍綠藻)。</p>	<p>第一節課 課前準備 請學生利用課餘時間到市場或超市找含有「海藻」成分的產品，拍照或將產品帶至學校。</p> <p>一、引起動機-生活中的藻類 透過生活中常見的食品、加工品，向學生介紹四種不同的藻類，讓學生能初步認識四種藻類的外型特徵、生長環境與習性。</p> <p>二、發展活動-找藻我是誰 請學生小組配對生活中的藻類與種類。</p> <table border="1" data-bbox="240 667 788 1106"> <tr> <td>綠藻</td> <td>海苔</td> </tr> <tr> <td>紅藻</td> <td>寒天、石花凍、海燕窩、果凍、果醬冰淇淋穩定劑</td> </tr> <tr> <td>褐藻</td> <td>海蓉(電話線)、化妝品及藥品的乳化劑、止血繃帶、人造絲纖維的原料</td> </tr> <tr> <td>藍綠菌</td> <td>髮菜、雨來菇</td> </tr> </table> <p>三、綜合活動 1. 教師協助歸納海藻種類與特性。 2. 學生分享此節課的學習心得。</p>	綠藻	海苔	紅藻	寒天、石花凍、海燕窩、果凍、果醬冰淇淋穩定劑	褐藻	海蓉(電話線)、化妝品及藥品的乳化劑、止血繃帶、人造絲纖維的原料	藍綠菌	髮菜、雨來菇	<p>10 分鐘</p> <p>20 分鐘</p> <p>10 分鐘</p>	<p>教學簡報、投影機、電腦、ipad(相機)、海藻圖卡</p>	<p>學生課堂表現狀況</p> <p>小組參與活動情況</p> <p>學生課堂表現狀況</p>								
綠藻	海苔																			
紅藻	寒天、石花凍、海燕窩、果凍、果醬冰淇淋穩定劑																			
褐藻	海蓉(電話線)、化妝品及藥品的乳化劑、止血繃帶、人造絲纖維的原料																			
藍綠菌	髮菜、雨來菇																			
<p>了解不同種類海藻的差別及其構造、生長。了解人類活動、氣候變遷對藻類生活環境的影響。</p> <p>了解人類活動、氣候變遷對藻類生活環境的影響。</p>	<p>第二節、第三節、第四節課 課前準備:ARG 遊戲角色設定</p> <table border="1" data-bbox="240 1442 991 2114"> <thead> <tr> <th>角色</th> <th>特質</th> <th>個性</th> <th>待解決問題</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>髮菜 爺爺 雨來 菇奶 奶</td> <td>最古老的藍綠菌。</td> <td>保守、有智慧</td> <td>希望藻類家族能有更多人認識和關心。</td> </tr> <tr> <td>小綠 (石蕁) 小綠 弟弟 (蕨藻)</td> <td>居住在潮間帶高潮線，與其他草食動物親近</td> <td>適應力強、平易近人</td> <td>依照特質、分類找到自己的名字</td> </tr> <tr> <td>小紅</td> <td>外型媽</td> <td>善良、</td> <td>藉由發現自己有「藻膠</td> </tr> </tbody> </table>	角色	特質	個性	待解決問題	髮菜 爺爺 雨來 菇奶 奶	最古老的藍綠菌。	保守、有智慧	希望藻類家族能有更多人認識和關心。	小綠 (石蕁) 小綠 弟弟 (蕨藻)	居住在潮間帶高潮線，與其他草食動物親近	適應力強、平易近人	依照特質、分類找到自己的名字	小紅	外型媽	善良、	藉由發現自己有「藻膠	<p>10 分鐘</p>	<p>教學簡報、投影機、電腦、ipad(相機)、海藻圖卡、ARG 遊戲所需圖卡</p>	<p>小隊參與與活動情況/老師評之與關主評之評分內容</p> <p>1 很好, 2 普通, 3 有待改進</p> <p>(1)參與活動態度 (2)學習熱誠與提問討論 (3)小隊合作</p>
角色	特質	個性	待解決問題																	
髮菜 爺爺 雨來 菇奶 奶	最古老的藍綠菌。	保守、有智慧	希望藻類家族能有更多人認識和關心。																	
小綠 (石蕁) 小綠 弟弟 (蕨藻)	居住在潮間帶高潮線，與其他草食動物親近	適應力強、平易近人	依照特質、分類找到自己的名字																	
小紅	外型媽	善良、	藉由發現自己有「藻膠																	

反思海洋與藻類面臨的問題。	(石花菜)	紅纖細且柔軟，含有豐富藻膠凍，居住低潮帶、亞潮帶	具包容力、內向、沒自信	凍」的優勢找到自信 找到居住地:北海岸		
	小褐(馬尾藻)	體型最大的藻，最長可達2-3公尺以上。藻體黃褐色，有主軸，枝，葉，氣囊及生殖托等較進化的器官。每年2-4月在南灣海域會形成馬尾藻林。	衝動、熱情	原本不喜歡自己的進化器官，覺得自己和別人不一樣，透過溝通和理解氣囊及生殖托等較進化的器官的功能發現自身的優點。		
<p>一、引起動機-偉大時代的開端</p> <p>教師用投影片為海藻王國 ARG 遊戲故事引言： 「那是一個偉大的時代。」</p> <p>髮菜爺爺、雨來菇奶奶：「曾經，這個王國十分繁榮，因為族人的努力讓地球成為充滿生命與活力的星球，但現在已經很多人不記得這件事了……」</p> <p>小綠、小綠弟弟：「爺爺、奶奶，我們還想再多聽以</p>				10 分鐘		

前的故事，我們的祖先這麼厲害嗎？」

雨來菇奶奶：「我們的祖先誕生於 32 億年前，不斷光合作用讓地球開始有了氧氣。」

髮菜爺爺：「藻類家族不斷擴大生活範圍，隨著生長環境的變化，族人們演化成不同的樣貌，遍佈海裡與陸地。」

小綠弟弟：「原來祖先們這麼厲害！難怪我看到好多叔叔、阿姨和我們長得不太一樣。是因為和居住的環境有關係。」

小綠：「爺爺，你有看過海裡和陸地上的動物嗎？聽說藻類祖先也幫了動物很大的忙。」

髮菜爺爺：「是呀！藻類對地球的影響可大了！給你們一份傳家寶-裡面記載著藻類的歷史，但有些地方不太清楚，你能幫我找出破損處的文字嗎？」

雨來菇奶奶：「看你這麼有興趣，給你一封介紹信，去拜訪和認識不同的藻類親戚吧！或許可以了解更多家族的事情。」

(介紹信內容是藻類祖譜，寫著世上有五大藻類族群：藍綠藻、綠藻、紅藻、褐藻、細微藻族)

二、發展活動 1-海藻王國

透過 ARG 遊戲與藻類角色互動，更了解藻類特性與生存場域。(每組闖關的關卡順序不同，可依照情況調整)

關卡一：小綠和弟弟的身世之謎

看了奶奶給的藻類祖譜，小綠和弟弟想知道自己是哪一族的？也不知道自己真正的名字，將經由核對自己的居住海岸線位置、特性、生長態勢，找到自己的祖譜上分類的族群和真正的名字。

綠藻	
石蓴	石蓴是生存艱困潮間帶中最耀眼的一群，但卻也是潮間帶其他生物最容易親近的好鄰居。
蕨藻	不論是珠圓玉潤或羽狀排列的蕨藻，都在匍匐走莖的延展上，表現其靈巧多變的造型。
許苔	許苔獨自現身於海陸交界處，不畏風吹日曬的中空管狀藻體，熱情地為海岸帶來綠意。

30 分鐘

<p>傘藻</p>	<p>傘藻由碳酸鈣構成白色髮絲支撐著完美的綠色圓盤，是傳說中美人魚使用的酒杯。</p>			
<p>關卡二:小紅的煩惱 小紅是居住在海岸線的紅藻，個性害羞，藉由發現自己有「藻膠凍」的優勢找到自信。</p> <p>關卡三: 小褐的請求 小褐是外型獨特的海藻，原本嫌惡自己的進化器官，覺得自己和別人不一樣，透過溝通和理解氣囊及生殖托等較進化的器官的功能發現自身的優點。</p> <p>三、發展活動 2-參訪海科館與潮境公園-ARG 遊戲體驗【海女養成班】</p> <p>1. 行前提醒與參訪重點提示</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 使用載具於海科館內學習移動時注意安全。 ● 本課程皆為小組行動，請勿擅自脫隊。 ● 於公共場所活動降低音量，勿影響其他遊客的參觀權益。 ● ARG 解謎時間為 40 分鐘，時間結束請返回一樓大廳集合。 ● 走訪潮境公園時間為 30 分鐘，時間結束請返回海科館大門廣場集合。 ● 課程中請攜帶筆記本，記下與海洋資源有關的職業與產業關聯圖。 <p>2. 前往參訪海科館主題館環境廳、文化廳，體驗海女養成班 ARG 遊戲，了解討海人角色(海女、引水人、蚵農)對藻類的看法，了解藻類與人類生活的關聯。</p> <p>3. 走訪潮境公園與潮間帶，實地觀察潮間帶海藻生長情形與品嚐當地商家販賣石花凍、海藻食品。</p>		<p>70 分鐘</p>		<p>學生課堂表現狀況</p> <p>小組參與活動情況</p>
<p>四、綜合活動</p> <p>1. 教師協助歸納海藻種類、特性與人類活動的關係。</p> <p>2. 學生分享此節課的學習心得。</p>		<p>10 分鐘</p>		
<p>第五節課-海藻的請求</p> <p>引起動機 透過影片讓學生了解在氣候變遷與人類活動對藻類生活環境的影響，認知海洋與藻類面臨的問題。</p>		<p>15 分鐘</p>	<p>教學簡報、投影機、電</p>	<p>學生課堂表現狀況</p>

