

# 國立屏東科技大學師資培育中心

## 教育學程電子報

發行日期：2020 年 7 月 10

發行單位：國立屏東科技大學 師資培育中心

發行人：鍾鳳嬌 主任

指導老師：廖婉鈞 老師

編輯者：孫冠華

聯絡方式、傳真：(08)7740491、(08)7740396

信箱：[npust2006@yahoo.com.tw](mailto:npust2006@yahoo.com.tw)

地址：屏東縣內埔鄉學府路一號

## 目錄

教育新聞.....	3
遠距教學要用到 9 種線上工具？蘇文鈺：疫情後還想繼續這樣上課.....	3
板書比賽.....	6
「求其骨力而形勢自生」—板書技巧篇.....	6
教學檔案比賽.....	8
教學演示比賽.....	21
期末系大會.....	23

## 教育新聞

# 遠距教學要用到 9 種線上工具？蘇文鈺：疫情後還想繼續這樣上課

【蘇文鈺專欄】為免新冠肺炎疫情擴散，大學校園莫不摩拳擦掌準備線上教學，但身為資訊工程系教授的作者，自己做完準備和上課、評量，發現至少要用 9 種工具和平台。未來教學會產生什麼樣的改變？因為新冠肺炎疫情，愈來愈多學校規定改為線上上課。

我在成功大學開設的「遊戲式機器學習入門」，因為修課人數超過 100 人，優先採取線上上課，囿於教育部規定需同步進行，但線上同步上課其實效果並不好，只好想方設法設計一套方式。如果上課要採取線上，評量也該是線上。

過去我的上課材料都放在我的實驗室部落格，所以現在也繼續沿用。首先，我把該週上課材料的投影片先行上網，公布在課程的臉書社團，然後再利用 OBS 錄成

上課當天採用 Google Meet，同學必須加入 Meet 會議，此時我會使用 Google 表單請同學簽到作為點名，接著播放我認為同學可能比較不了解的影片部份加以解

說，然後是開放問題。同學可以採用直接發問的方式或是在聊天室裡留言，我會當場將簡要回答打在聊天室，再口頭回答一次，如果不清楚，可以繼續討論到一個段落，才接著下一個問題。

原以為同學會像平時上課一樣，不會有太多問題，很快就會下課，結果卻引來許多有深度的問題，所以師生對答一直到下課



影片，放在 Youtube 上，所以同學在上課至少前三天都可以拿到上課資料。

多問題，很快就會下課，結果卻引來許多有深度的問題，所以師生對答一直到下課

時間到為止。問答過程會側錄並放上 Youtube。上課當天，所有的即時訊息都透過臉書社團傳遞，通常我下了訊息後，所有學生在幾秒鐘後都會收到。

如果上課時間沒來得及提問，另外開放 Hackmd 提供同學在線下提問題，助教與我會把上課的提問以及在 Hackmd 對問題的解答，一起放在另一份整理好的 Q&A。另外，開放 office hour（校內辦公室時間），在學校的一間會議室讓學生來當面問問題。不過，要先約好且控制人數，並依照系館的管制，包含量體溫以及打卡。

因為這門課需要寫程式，所以我們開發了一個線上平台-ML\_Game，這個平台架在雲端主機上。在星期四下午的課程開始前，先行在星期三凌晨公布題目，請學生在星期四中午前上傳程式到 github 並登入到評量平台。下午四點，平台會自動到學生的 github 帳號下載程式然後執行，每份程式的執行所需時間不到 2 分鐘，學生透過直播會看到自己的程式執行過程，成績也會自動記錄，所以計算成績變得非常方

便又迅速。最後，所有的活動都會用成大的 moodle 系統記錄，發訊息與聯繫。

讓我回顧一下這套方式除了 office hour 的面對面解決問題外，還需要用到多少線上工具與平台。

1. Blogspot
2. Facebook
3. OBS
4. Youtube
5. Google Form
6. Hackmd
7. Github
8. moodle
9. ML\_Game

為了讓同學能配合課程進行，在正式改為線上課程前 3 週就開始演練。尤其是前 1 週，更在課堂上把所有流程與工具都演練一遍，我發動我所有的研究生到教室協助學生，同時將過程錄影放在網路上。在此需強調，這是在成功大學資訊系二、三年級的課堂，雖然學生對數位工具學習快速，但即使如此仍須經過充分演練。至於為什麼用這麼多工具，原因是為了盡可

能面面俱到，所以把所需要且我用過的工具全都放進來，同時請業界專家配合 4 位研究生，大家一起努力，才能正確無誤地執行課程流程。

至於評量採用 ML\_Game 卻是個意外。因為我過去幾年與清大胡敏君教授以及高



科大陳朝烈教授，一起在「教育部智慧空間聯盟」的計劃支持下，設計一系列的機器學習相關的課程。原先即在把這門課的評量改為線上競賽模式，希望將來推廣到國高中的機器學習教學上。

但為了此次課程評量，拜託「好想工作室」協助有關平台設計與架設的工作，於是又額外動用2位全職工程師日日辛勞才得以完成，也感謝「社團法人中華民國愛自造者學習協會（Program The World Association）」的兩2工程師講師1年來的協助，以及「微軟」提供公益雲端的額度。

成功的線上課=團隊合作+學生的數位素養

寫到這裡，我相信讀者應該能認知，線上課程加上線上評量的建立是不容易的

筆者心得：

遠距教學，從蘇老師的分享之中，了解到不僅僅只是一種工具的使用，就可以完成了良好的有效教學過程。這一次的疫情我們學校萬幸沒有使用到這一類型遠距的教學方式；但是面對未來，充份的數位素養愈顯得重要。我們都以為資訊的傳遞只需要一套軟體就好了（的確如果遠距教



的使用素養。因為疫情的需求，老師如果採用線上上課，其實要多做很多事，不會比較輕鬆，上級應該多予鼓勵、少給批評。上述這些，都因為我的專長在資訊科技領域，才可以快速因應，如果不是此一領域的老師，相信需要更多的援助，主管機關如果真要推動，應該設計一套簡易的

學的軟體功能愈來愈強大，我們可以只用一套軟體)。但是這文章中我們看到，他們採用的是多種的工具，並且各種工具都是該類型的首選（例：youtube, blogspot, google form, facebook, .），顯見工具的選擇還是找最好的。沒有第二名的機會。並且各類工具的協同的組合，乃理所當然一

工作。一來要有好的工作團隊，不是只有老師1個人可以做到，二來學生必須先具備數位工具

流程並派員支援老師。經過這次的親身經驗，我較能體會線上課程、線上評量與翻轉教學的好處，未來也願意繼續改進。希望疫情之下，大家能互相體諒。在實施這套方式的過程中，曾遇到多次政策改變，演練及評量系統也多次出錯過。每次有錯，只能頻頻向修課學生道歉，所幸同學都很體諒，也願意配合。

我相信大學，甚至國教的課堂，都會因為這次事件而有大幅度改變，下次我再針對這個改變提出我的看法。

（責任編輯：陳郁雁）

資料來源：天下雜誌 > 教育 > 教育趨勢



<https://www.cw.com.tw/article/5101050>

樣。教授的單打獨鬥已不可能。如果課程的內容是教授教學的重點，那這一類的組織教材的工作（上線，社群，發布資訊，...），對於教學負擔會數倍於原先的工作負擔。如何的善用學生的人力投入以及投入後是否有利於學習，都是我們可以思考並組織學習活動的方向。

# 板書比賽

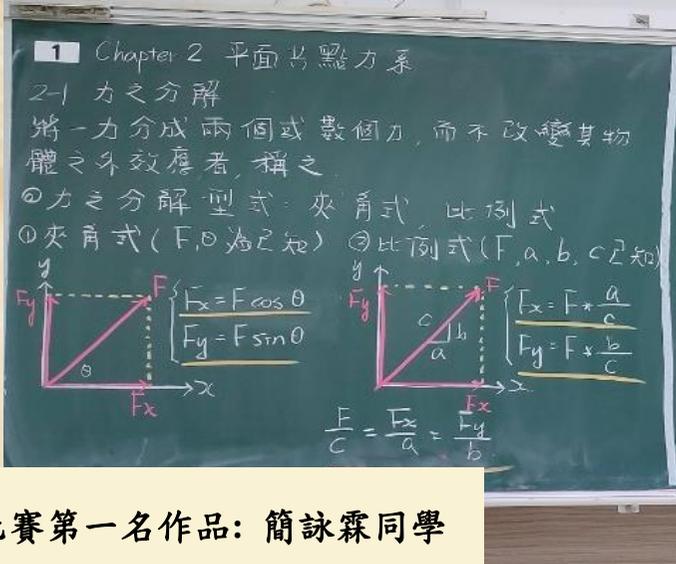
「求其骨力而形勢自生」——板書技巧篇

- 一、端正
- 二、速度（計時）
- 三、斧正（請實習師傅、指導教授等貴人過目）
- 四、從容（學習克服緊張的方法）
- 五、打格子（左右上下角方格、縱橫）
- 六、修正常見問題：漏字、錯字、筆順誤。
- 七、具備條件：
  - （一）正確使用正體字：如闊、晒、荐、鰲、痴、梁、豔、妝等字
  - （二）美觀：
    - 1.天賦
    - 2.版面（後天）
  - （三）速度



摘自：

徐敏芳 2011.10.28 臺灣大學師資培育中心



板書比賽第一名作品：簡詠霖同學

寫字者，寫志也

永



# 教學檔案比賽作品

單元名稱	肆、橈腳類	教材來源	餌料生物學
教學日期		教學時間	45 分鐘
教學年級	第 4 學習階段(高職) 一年級	教學設計者	余俊緯
教材研究分析	以水產養殖重要之動物性餌料生物為主題，配合 QR cord，使影片融入教學過程，讓教材中的圖片轉以生動的影片形式，介紹給學生認識橈腳的分類和形態特徵，並引起學生的學習興趣。		
學生學習經驗分析	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 瞭解餌料生物基本的應用價值</li> <li>2. 瞭解其他相關常見動物性餌料生物種類</li> </ol>		
教學方法	直接教學法		
核心素養	<p><b>總綱</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 肯定自我價值，並透過自我精進與超越，追求至善與幸福人生</li> <li>2. 對於問題之發生，能應用適當的科技、資訊與媒體以解決問題。</li> <li>3. 能具備基本的公民意識和道德涵養，並實踐於實境中。</li> </ol> <p><b>領綱</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具備水產相關專業領域的系統思考、科技資訊運用及符號辨識的能力，解決職場上各種問題，並能掌握國內外水產產業發展趨勢。</li> <li>2. 具備水產領域相關儀器、傳統及先進科技設備之操作能力，以系統思考、分析與創新的方法，進行水產資源的利用。</li> <li>3. 培養公民意識與水產養殖產業之社會責任</li> </ol>		
學習表現	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 水產-技-經濟 I-1 運用系統思考、規劃執行及應用科技儀器，進行餌料生物的辨識。</li> </ol>		
教學資源	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 設備：黑板、粉筆、板擦、磁鐵</li> <li>2. 教具：餌料生物圖片（劍水蚤、圓水蚤、輪蟲、豐年蝦）、學習單</li> <li>3. 場所：能進行直接教學法的教室環境</li> </ol>		
教學目標	單元目標	具體目標(能力指標)	
	認知	認知	

	1. 能認識台灣常見的橈腳類 2. 能瞭解橈腳類的形態特徵和習性 <b>技能</b> 1. 能於顯微鏡下正確辨識橈腳類之種類 2. 能因應養殖狀況選用適合之橈腳類 <b>情意</b> 1. 能認真投入上課情境 2. 能培養對餌料生物培養的興趣	1-1 能說出台灣常見橈腳類之名稱(如劍水蚤、哲水蚤、猛水蚤) 1-2 能說出橈腳類的生態習性和主要生殖方式(如海水物種、兩性生殖) <b>技能</b> 2-1 於實務養殖時，能正確透過圖片或顯微鏡辨識橈腳類之種類 2-2 於實務養殖時，能正確選用具有應用價值之橈腳類 <b>情意</b> 3-1 於上課時能認真聽講並進行思考、回答問題 3-2 能產生培養餌料生物的興趣
--	--	--

教學流程					
教學目標	教學活動	教學資源	時間	形成性評量	學習表現
3-1	壹、 準備活動(10 min) <b>暖身</b> 1. 和同學 <b>打聲招呼</b> ，讓同學注意到上課時間已到，並讓同學相注意力集中在我身上，同時 <b>制止使用手機</b> 的同學。 2. 發放學習單，說明學習單之特色和重要性，並強調學習單之內容為本課程之重點、強調課程中須配合進度填入學習單之答案。	黑板 圖卡 粉筆 板擦 學習單	1 min	出缺席學習單	
3-1	<b>複習</b> 1. 首先喚起先前的學習記憶，讓同學 <b>回憶起上</b>	黑板 圖卡 粉筆 板擦 學習單	4 min	口頭測驗	水產-技-經濟 I-1

<p>1-1、1-2、2-1、2-2、3-1、3-2</p>	<p>週上課的內容(例如上週提到的「枝腳類」、「培養方式」)，以和今日的內容進行比較以達成學習遷移、螺旋式課程安排。</p> <p>2. 進行口頭提問測驗，提示並瞭解同學對先前所學的保有程度，以進行學習遷移和統整。</p> <p>3. 給予認真上課和回答提問的同學口頭獎勵，提升同學對於自身的認同感和學習動機。</p>	<p>黑板 圖卡 粉筆 板擦 學習單</p>	<p>5 min</p>	<p>口頭測驗 學習單</p>	<p>水產-技 -經濟 I-1</p>
<p>1-1、1-2、2-1、2-2、3-1、3-2</p>	<p>貳、發展活動(35min) 呈現</p> <p>1. 說明今日的課程內容，提示今天上課的重點((橈腳類概要、生態習性、分類)。</p> <p>2. 藉由學習單的橈腳類圖片，以及張貼劍水蚤和圓水蚤之圖片於黑板，讓同學進行物種間之比較，強化物種分類之概念。</p>	<p>黑板 圖卡 粉筆 板擦 學習單</p>	<p>30 min</p>	<p>口頭測驗 學習單</p>	<p>水產-技 -經濟 I-1</p>
	<p>教學</p> <p>1. 提醒並強調學習單答案之填寫，使學生於上課過程中能將重點筆記於學習單上，提升學生對於重點的掌握力，並作為課程表現的參考依據。</p> <p>2. 以生活化的口說和提問，配合口頭稱讚獎勵機制，刺激學生的學</p>				

<p>1-1、1-2、2-1、2-2、3-1、3-2</p>	<p>習興趣，並創造學生參與課程的機會。</p> <p>3. 搭配課本及黑板上的圖片，進行橈腳類分類概念、生態習性說明。過程中以各類問題進行提問：</p> <p>(1). 各位同學是否有看過，或是聽過橈腳類？引起同學的好奇心</p> <p>(2). 水產養殖中，有個很重要的階段就是孵苗，大家都知道孵苗的利潤很高、技術難度也很高，但知道孵苗過程最重要的東西是啥嗎？創造學習內容的意義、價值性以引起動機</p> <p>(3). 然而橈腳類種類那麼多，我們南部魚塢常用的是哪些？瞭解常用的橈腳類種類</p> <p>(4). 橈腳類跟枝腳類很像，然而在分類上卻不同，大家知道差異在哪嗎？能區辨水蚤(俗名)的差異</p> <p>(5). 橈腳類和枝腳類分類上不僅不同，棲息環境也不同，大家知道橈腳類是海水物種比較多，還是淡水物種比較多嗎？瞭解橈腳類的生態特性</p> <p>參、 綜合活動(5min)</p>	<p>黑板 圖卡 粉筆 板擦 學習單</p>	<p>5min</p>	<p>口頭測驗 學習單</p>	<p>水產-技 -經濟 I-1</p>
--------------------------------	--	--	-------------	---------------------	-----------------------------

	<p>1. 以講述法將本日重點複習並重述，加強同學對今日課程之記憶。</p> <p>2. 讓同學將學習單帶回去翻閱課本訂正答案，並隨機抽問學生今日之上課內容，以加強學生對今日所學之記憶力。</p>				
--	--	--	--	--	--

### 學習單(答案卷)

分類		
<p>橈腳類屬於 <u>節肢動物</u> 門、<u>甲殼</u> 綱、<u>橈腳</u> 亞綱 (上個水蚤的章節是 <u>鰓足</u> 亞綱；豐年蝦是 <u>鰓足</u> 亞綱)，廣泛分佈於海洋和淡水，但多數為 <u>海產</u> 種(水蚤則是 <u>海</u> 產較少)，有 <u>自由</u> 生活和 <u>寄生</u> 生活者。</p>		<p>節肢動物、甲殼、橈腳、鰓足、鰓足、海產、海</p>
<p>常作為餌料者</p> <p>目前常用做餌料者為 <u>自由</u> 生活，俗稱 <u>摳貝</u> (台語)。(南部魚塭常用的水蚤則為蚤狀蚤(<i>D. pulex</i>)、多刺裸腹蚤(<i>M. macrocopa</i>))</p>		
		
<p>By Alchetron.</p>	<p>By 維基百科</p>	<p>By Great Lakes Science Center.</p>
<p><u>哲</u> 水蚤目(<i>Calanoida</i>)</p>	<p><u>劍</u> 水蚤目(<i>Cyclopoida</i>)</p>	<p><u>猛</u> 水蚤目(<i>Harpacticoida</i>)</p>
		

哲、劍、猛

近年來培養成功者(海水)



© SIO PIC

By scripps institution of oceanography



*Pseudocalanus minutus*

Hopcroft/UAF/NOAA/CoML

By arctic ocean diversity



By (Dana,1849)

紡錘 水蚤(*Acartia*)

偽哲 水蚤  
(*Pseudocalanus*)

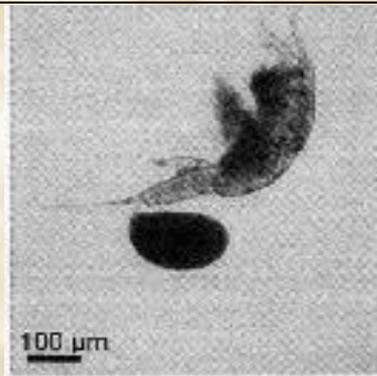
寬鏢 水蚤(*Temora*)



紡錘、偽哲、寬鏢



By Carol Eunmi Lee.



By A. Skovgaard & N. Daugbjerg in Protist.



By Coral wonders.

真寬 水蚤(*Eurytemora*)

真猛 水蚤(*Euterpe*)

虎斑猛 水蚤  
(*Tigriopus*)



真寬、真猛、虎斑猛

淡水

大型中鏢 水蚤  
(*Sinodiaptomus sarsi*)



By 百度百科

大型中鏢

日本大型水槽培養的(底棲性)

日本虎斑猛 水蚤  
(*Tigriopus japonicas*)



By Wikimedia Commons



日本虎斑猛

形態特徵

身體小而細長，體長 0.3~10 mm(水蚤為 0.2~3.0mm)，  
通常以 1~4 mm(水蚤少數大於 3.0mm)者為多。(右  
方影片為大肚魚攝食水蚤)

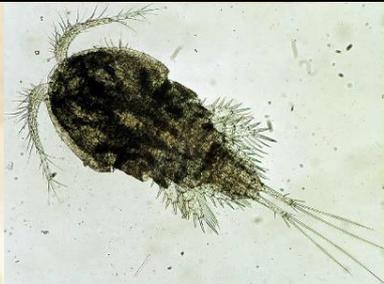


0.3~10、1~4

體形和生活環境

➤ 浮游種類的軀體呈 <u>圓筒</u> 形，附肢 <u>剛毛</u> 發達	圓筒、剛毛、		
➤ 底棲種類軀體則 <u>扁平</u> 、 <u>狹長</u> ，以適於 <u>爬行</u>	扁平、狹長、爬行		
<b>體色和生活環境</b>			
	體色	原因	透明、藍色、類胡蘿蔔、紅、甲殼、鮮豔、白色不透明
表層種類	身體 <u>透明</u> 或呈 <u>藍色</u> 色	表皮含有 <u>類胡蘿蔔素</u> 的藍色素	
浮游種類	常帶 <u>紅色</u>	含有 <u>甲殼</u> 素	
熱帶海域種類	色彩 <u>鮮豔</u> 美麗		
淡水產	大多 <u>白色不透明</u>		

### 學習單

<b>分類</b>		
橈腳類屬於_____門、_____綱、_____亞綱 (上個水蚤的章節是_____亞綱；豐年蝦是_____亞綱)，廣泛分佈於海洋和淡水，但多數為_____種(水蚤則是_____產較少)，有 <u>自由</u> 生活和 <u>寄生</u> 生活者。		節肢動物、甲殼、橈腳、鰓足、鰓足、海產、海
<b>常作為餌料者</b> 目前常用做餌料者為_____生活，俗稱_____ (台語)。 (南部魚塭常用的水蚤則為蚤狀蚤( <i>D. pulex</i> )、多刺裸腹蚤( <i>M. macrocopa</i> ))		
 <p>By Alchetron.</p>	 <p>By 維基百科</p>	 <p>By Great Lakes Science Center.</p>
_____水蚤目( <i>Calanoida</i> )	_____水蚤目( <i>Cyclopoida</i> )	_____水蚤目( <i>Harpacticoida</i> )
		

哲、劍、猛

近年來培養成功者(海水)



By scripps institution of oceanography

水蚤(*Acartia*)



By arctic ocean diversity

水蚤  
(*Pseudocalanus*)



By (Dana,1849)

水蚤(*Temora*)

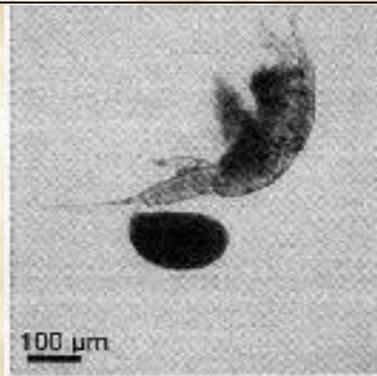


紡錘、偽哲、寬鏢



By Carol Eunmi Lee.

水蚤(*Eurytemora*)



By A. Skovgaard & N. Daugbjerg in Protist.

水蚤(*Euterpe*)



By Coral wonders.

水蚤  
(*Tigriopus*)



真寬、真猛、虎斑猛

淡水

水蚤

(*Sinodiaptomus sarsi*)



By 百度百科

大型中鏢

日本大型水槽培養的(底棲性)

水蚤

(*Tigriopus japonicas*)



By Wikimedia Commons



日本虎斑猛

形態特徵

身體小而細長，體長\_\_\_\_\_mm(水蚤為 0.2~3.0mm)，通常以\_\_\_\_\_mm(水蚤少數大於 3.0mm)者為多。(右方影片為大肚魚攝食水蚤)



0.3~10、1~4

體形和生活環境

➤ 浮游種類的軀體呈_____形，附肢_____發達	圓筒、剛毛、		
➤ 底棲種類軀體則_____、_____，以適於_____	扁平、狹長、爬行		
<b>體色和生活環境</b>			
	體色	原因	透明、藍色、類胡蘿蔔、紅、甲殼、鮮豔、白色不透明
表層種類	身體_____或呈_____色	表皮含有_____素的藍色素	
浮游種類	常帶_____色	含有_____素	
熱帶海域種類	色彩_____美麗		
淡水產	大多_____		

# 教學演示比賽





謝謝老師評選指教

# 教學演示比賽第一名作品：張善鈞同學

#1



基本資料	姓名：張善鈞	系級：食品科學系
	學號：B10636014	電話：0928328397
參賽主題	醣類-寡醣類	
教材來源	食品化學與分析(台科大)	
設計理念	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 透過討論增進上課的積極度。</li> <li>2. 利用表格了解常見食品中的三種雙醣。</li> <li>3. 透過重點整理學習單，歸納上課重點。</li> </ol>	
教學目標	<p>一、【認知】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 瞭解寡糖的定義</li> <li>2. 瞭解常見的雙醣種類和結構</li> <li>3. 瞭解常見的雙醣來源和特性</li> </ol> <p>二、【情意】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 表現課堂積極</li> </ol> <p>三、【技能】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 分辨三種雙醣的差異</li> <li>2. 描述生活中三種雙醣的應用</li> </ol>	
教學內容	<p>一、準備活動</p> <p>(一)教師活動</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 問候打招呼。</li> <li>2. 控管秩序</li> <li>3. 準備教具。</li> </ol> <p>(二)學生活動</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 準備課本。</li> <li>2. 準備文具。</li> </ol> <p>二、發展活動</p> <p>(一)引起動機</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 詢問各位同學認識二砂嗎</li> <li>2. 複習上週上課中提到的單醣</li> </ol> <p>(二)教學活動</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 寡糖類 <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 定義</li> <li>(2) 雙醣 <ol style="list-style-type: none"> <li>A. 蔗糖</li> <li>B. 麥芽糖</li> <li>C. 乳糖</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>2. 三種雙醣的結構 <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 解釋三種醣類的組成跟鍵結</li> </ol> </li> <li>3. 三種雙醣的來源、特性和舉例 <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 統整用表格的方式告訴大家三種雙醣</li> </ol> </li> </ol> <p>三、綜合活動</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(一)完成學習單</li> <li>(二)課程複習和預告</li> <li>(三)學生發問時間</li> </ol>	
教學教材	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 設備:黑板、粉筆</li> <li>2. 教具:學習單、課本</li> <li>3. 地點:一般教室</li> </ol>	

# 期末系大會





海外任教計畫





投稿資訊: 歡迎同學投稿教育相關議題、學程生活點滴、三賽心得與實習心得分享等文章至學會信箱，經審核錄取後將會刊載在下期電子報中，且獲獎狀一枚，歡迎同學踴躍投稿。  
學會信箱：[npust2006@yahoo.com.tw](mailto:npust2006@yahoo.com.tw)