

## 篇名

五種植物性餌料生物固體培養基之製作與長期保種

## 作者

陳亞筠。國立基隆海事。養殖一甲

黃孟菁。國立基隆海事。養殖一甲

潘怡煊。國立基隆海事。養殖一甲

## 壹●前言

每一個實驗都在學習操作器材、方法、技術等等。學習使用器材差別在於難易度；這一次我們使用的有電子天秤、高溫高壓滅菌器、無菌操作箱、培養皿、培養試管……。而這次的目的主要是在將植物性餌料生物固態保種，並且長期的保存下來。我們這次的實驗對象有五種植物性餌料生物，分別是螺旋藻(*Spirulina* sp.)、單細胞綠藻(*Chlorella* sp.)、擬球藻(*Nannochloropsis* sp.)、扁藻(*Tetraselmis* sp.)、等鞭金藻(*Isochrysis* sp.)。而固態保種的目的是保存藻種，以便往後方便做研究或餵食魚苗時能夠取得藻種。

## 貳●正文

### 一、五種植物性餌料生物概述

#### 01.螺旋藻(*Spirulina* sp.) (註一)

其藻體成螺旋形，係屬於藍綠藻門，藍綠藻綱，藻殖段目，顫藻科，螺旋藻屬，藻體成絲狀由多細胞組成，每一個細胞長 2~6 微米，寬 8~10 微米，藻體可長達 200~500 微米。

#### A.特點與功能

a.是採用真空噴霧乾燥法制成,容易被消化,且含有豐富蛋白質、葉綠素、氨基酸，可以提高魚、蝦蟹苗之育成率。

b.與矽藻並用可以達到雙層保障之功能，不污染水質，增強魚、蝦、蟹苗的抵抗力。

c.單細胞藻類，於水中具有良好的懸浮性，同時可以培養成為蝦池藻，而達到池水穩定之功效。

## 02.單細胞綠藻(*Chlorella* sp.) (註二)

又稱綠球藻、小球藻，係一種球形或略成橢圓形之單細胞藻。分類上屬綠藻門，綠藻綱，綠球藻目，卵孢藻科，單細胞綠藻屬。直徑約3~10微米。

可為濾食浮游生物性魚類如鱧魚及金魚、熱帶魚、烏魚、吳郭魚苗之天然餌料；作為水域中之基礎生產者，亦可培養動物性餌料生物如水蚤、輪蟲。

## 03.擬球藻(*Nannochloropsis* sp.) (註三)

又稱海產綠球藻、微綠球藻及海水單胞藻。綠藻門，綠藻綱，四胞藻目，膠球藻科，擬球藻屬。細胞呈小球體，直徑約2~4微米，外觀上與單細胞綠藻極為相似，故稱為擬球藻。

投餵如文蛤、牡蠣或真參幼生的餌料；為池水作水色的良好藻種，穩定水質的效果。

## 04.扁藻(*Tetraselmis* sp.) (註四)

又稱綠色鞭毛藻、綠色四鞭藻。重新劃分過後將之歸於綠鞭藻門，綠叉藻綱，塔形藻目，扁藻科，扁藻屬。細胞扁平，橢圓至卵圓體形，正面觀之兩端圓，前端稍凹；側面觀之後端尖且有點彎曲，有四根頂生等長的鞭毛自上端凹下部分伸出。

直接投餵貝類幼生及甲殼類幼生如草蝦、蟹類之眼幼蟲初期餌料。

## 05.等鞭金藻(*Isochrysis* sp.) (註五)

又稱等鞭藻、等黃鞭藻。鞭藻門，定鞭藻綱，等鞭藻目，等鞭金藻科，等鞭金藻屬。是一種具原始特徵的海洋單細胞微藻，無石灰質小板，細胞前端有兩條等長鞭毛，沒有附著鞭毛。

提供兩枚貝類、海參幼生之餌料；體型微小可提供輪蟲之良好餌料。

## 二、使用器材及材料

01.五種藻種培養出的藻水。

02.五種藻種需要的營養鹽。

03.洋菜粉。

04.電子天秤。

05.接種器具：白金環、滴管、培養皿、培養試管。

06.高溫高壓滅菌器。

07.無菌操作箱。

08.酒精燈。

## 三、實驗步驟（以擬球藻(Nannochloropsis sp.)為例）

01.培養的藻類擬球藻(Nannochloris sp.)，在培養之前須先將擬球藻(Nannochloris sp.)培養配置出綠色藻水，將材料營養鹽藥品準備好之後，放置電子天秤上，取出適當的數量配營養鹽。

02.配置好營養鹽後，以電子天秤稱 1.5 ~ 2 % 之洋菜粉(ager

power)。將培養液與洋菜粉混合均勻後與接種的器具(如白金環、滴管、試管)，一起放入高溫高壓滅菌，設定 1.5 kg/cm<sup>2</sup> 121°C 及 15 分鐘，充分滅菌。

03. 將滅菌後的培養基(培養液+洋菜粉)趁熱無凝固狀態下在無菌操作箱內適量倒入培養皿及培養試管中，在平放(培養皿)或斜放(試管)，使之冷卻凝固。

04. 待培養基因添加洋菜粉凝固後，進行接種動作—先以酒精噴灑雙手，待酒精揮發後，一手持白金環，將白金環以酒精燈加熱消毒，冷卻後在藻水內沾取藻種，將之劃抹在培養皿或試管內，接種完成。

05. 接種後，將試管與培養皿放入恆溫培養箱內即完成。

※高溫高壓滅菌之操作與無菌操作箱之操作要謹慎小心。

#### 四、需要器材及材料

01. 洋菜粉：加入營養鹽，使營養鹽凝固，成為培養基，使藻種將在之上生長，成為固態藻種的條件。

02. 電子天秤：一切所需調配之營養鹽藥物或洋菜粉需以它精密測量做出最小誤差的成品。

03. 高溫高壓滅菌器：需謹慎的操作，也是必須的一項器材，它使需要接種的器材及材料經過高溫高壓後將之處理至無菌狀態，使此實驗不因細菌因素而培養失敗。

04. 酒精：消毒雙手使雙手不因細菌影響實驗。

05. 無菌操作箱：顧名思義使之讓實驗更能順利進行，接種過程都在

此器材中操作。

06. 酒精燈：將白金環徹底消毒。

## 五、過程



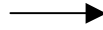
圖一、調配藻類所需的營養鹽



圖二、以電子天秤稱 1.5 ~ 2 % 的洋菜粉



圖三、將洋菜粉到入培養液混合均勻



圖四(右)圖五(左)、將接種的器具以鋁箔紙包好後，與滴管、培養液一併放入高  
溫高壓滅菌籃滅菌



圖六、將滅菌好的器材拿出(記得戴手套)



圖七(右)圖八(左)、將加入洋菜粉的培養液趁熱在無菌箱內到入培養皿即試管內  
並斜放



圖九、放置一旁等待凝固的培養基



圖十、將白金環以酒精燈加熱消毒



圖十一、以白金環沾藻液





圖十二、將沾藻液的白金環以 S 型的方式分別畫在平面培養基及試管上，  
放入恆溫培養箱內培養

## 參●結論



圖十三、接種後，將試管與培養皿放入恆溫培養箱內，放一個月多培養出明顯固  
體藻種，即可放入冰箱長期保存。

實驗的時間變的很長，這讓我們感到充實，比起一、兩節就能夠結束的實驗來的有趣，即使棘手多了，但也具有挑戰性，成功也相對的有了成就感，也更有動力的堅持完成實驗。

器材使用的不少，這次使用的多數都是之前沒有使用過的，但相對的注意事項也變得多了，注意事項不僅僅只是確保安全也會影響實驗成敗，在實驗上注意事項是很重要的。

這次的實驗主題是『五種植物性餌料生物固體培養基之製作與長期保種』，是要將這五種藻種之少量培養轉變成長期保種，放到冰箱冷藏

保存，期間可達三個月或長達半年。

## 肆●引註資料

註一、餌料生物學《全》p.36。趙文榮、曾金城、陶申秋編著。儒林。八十七年九月。

綠奇國際企業有限公司

<http://www.richen-feed.com/all.htm>

註二、餌料生物學《全》p.41、p.46。趙文榮、曾金城、陶申秋編著。儒林。八十七年九月。

註三、餌料生物學《全》p.57、p.60。趙文榮、曾金城、陶申秋編著。儒林。八十七年九月。

註四、餌料生物學《全》p.60、p.63。趙文榮、曾金城、陶申秋編著。儒林。八十七年九月。

註五、餌料生物學《全》p.63、p.66。趙文榮、曾金城、陶申秋編著。儒林。八十七年九月。