



跨越時空

與你相遇

高二下自主學習

透明魚標本製作

報告製作人:501 07陳品禎 501 28楊才賢

目錄

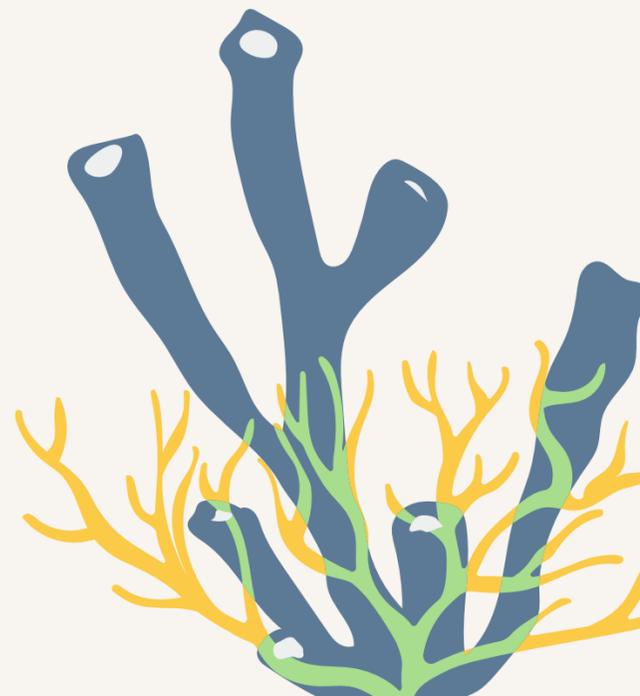
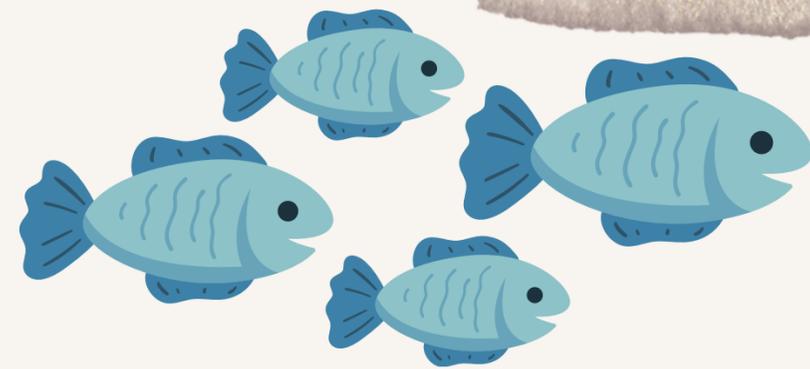
a. 主題、動機、目標

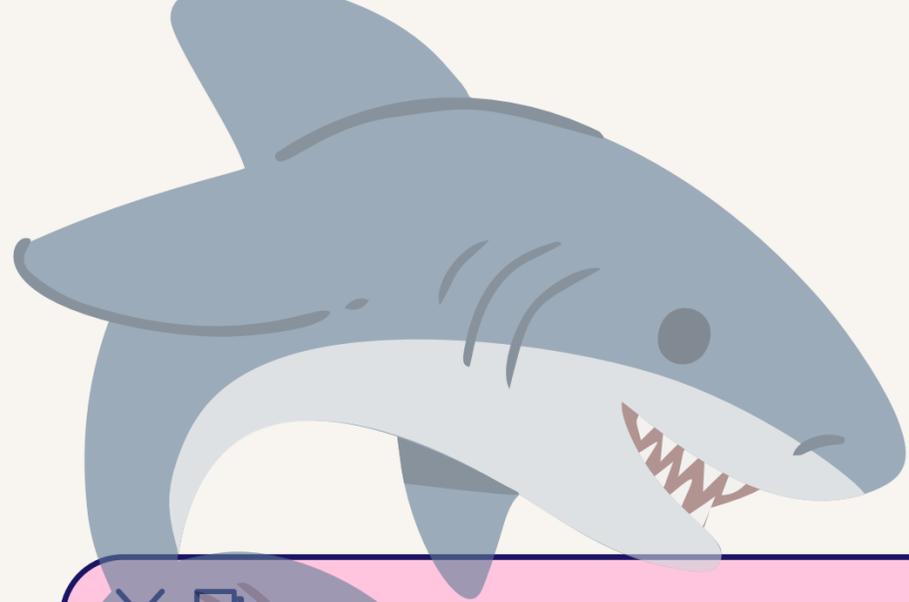
b. 文獻佐證

c. 實驗步驟

d. 心得與反思

e. 參考資料





主題：了解並製作透明魚標本

動機：有幸於魚展中看過透明魚標本 引起內心共鳴

目標：期望嘗試並成功實踐出瑰麗標本

文獻佐證



標本種類簡介與 透明魚標本的實際操作

讓生命的凋零化為永恆



植物標本

乾製標本（臘葉標本）：

常見植物皆可使用，水生大型植物更占大宗

浸液標本：

花、果、真菌子實體等軟嫩部位

藻類、細菌等微生物，還有其他植物的組織切片
微細的部位（如花粉）

玻片標本：主要是微生物（細菌、藻類、真菌）

活體標本：採自植株、繁殖芽或種子



動物標本

針插標本：昆蟲

浸液標本：柔軟的動物遺體、內臟器官

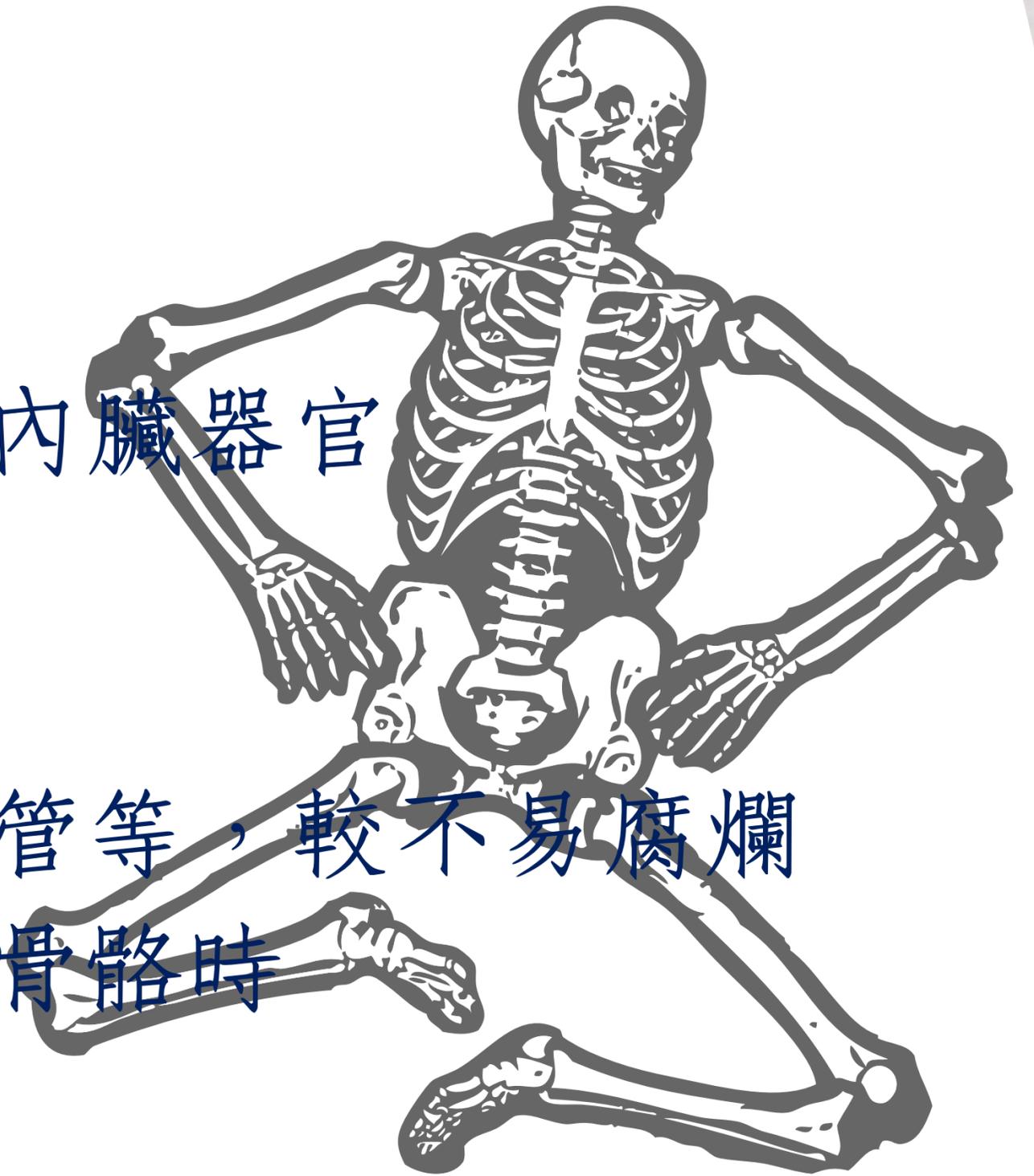
剝製標本：有皮的各種動物

骨骼標本：有骨頭的動物

塑化標本：可直接觀察肌肉血管等，較不易腐爛

透明骨骼標本：需要觀察軟硬骨骼時

仿真標本：較無價值



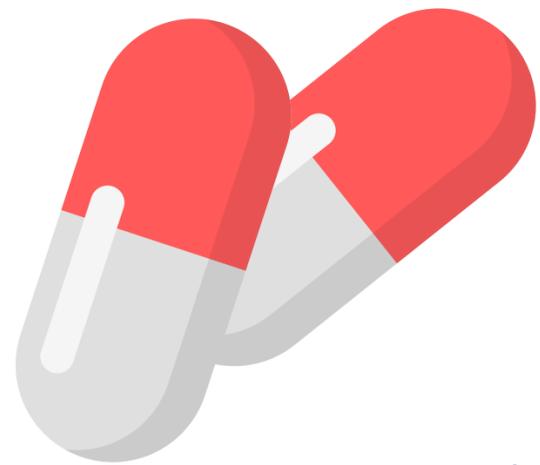
透明魚標本的由來

1897年-舒爾茨-氫氧化鉀或氫氧化鈉使樣本軟化

1967年-泰勒-酵素軟化使標本透明

1985年-凡戴克-統籌 利用酵素取代氫氧化鉀





人常道
西醫治標 中醫治本
我們不一樣，
中西合併製標本



實驗藥品 實驗器材

藥品：

- **10%**福馬林
- **95%**酒精
- **0.1%**雙氧水
- 冰醋酸
- 胰蛋白酶（酵素）
- 硼酸鈉
- 氫氧化鉀
- 茜素紅
- 亞里西安蘭
- 甘油

作業器材：

- 存放標本之容器
- 鑷子(解剖刀與盤)
- 藥杓
- 電子天秤
- 量筒
- 滴管
- 乳膠手套
- 口罩
- 護目鏡

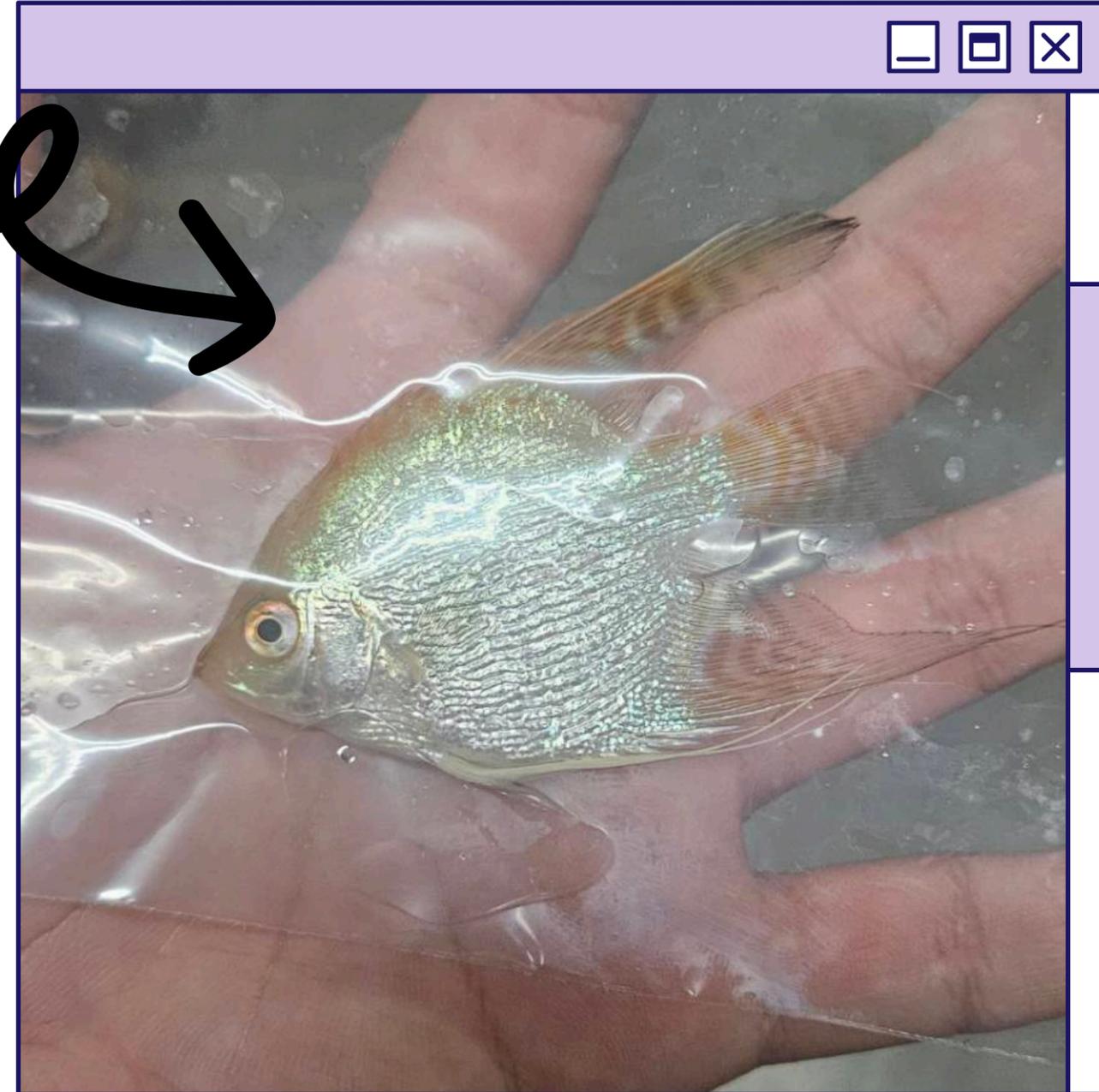


實驗步驟

首先 上天要先賜予你

綱要：未做之前要先讓魚冷靜

因易接觸有害物質，全程需戴
口罩、護目鏡或手套等防護措
施，且須在通風處操作！



步驟一

標本選擇

選魚(不要太大隻)把他養到死，去除魚鱗，如果有條件的話就去除內臟，我認為目的是為了好入味，還有較好觀察到骨骼。



步驟二

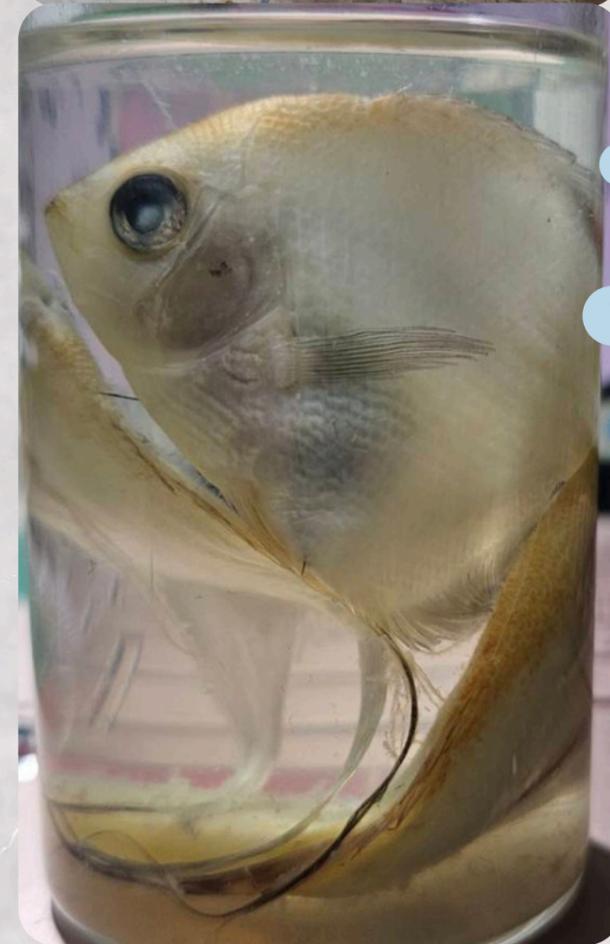
標本固定

利用10%福馬林

(我用14%的)浸泡至少一週

時間(我泡兩週)，目的是固

定肌肉組織。



步驟三

水洗

利用流水沖洗魚隻，
目的將魚隻內外福馬
林固定液洗掉。



步驟四

漂白

將魚隻泡在0.1%雙氧水中一天，為了將魚體體表色素去除，過程避免密封，而也怕容器中壓力上升導致魚體破裂，淪落渣渣。



步驟五

酒精溶液替換1

30%酒精→50%酒精

→70%酒精→95%酒精

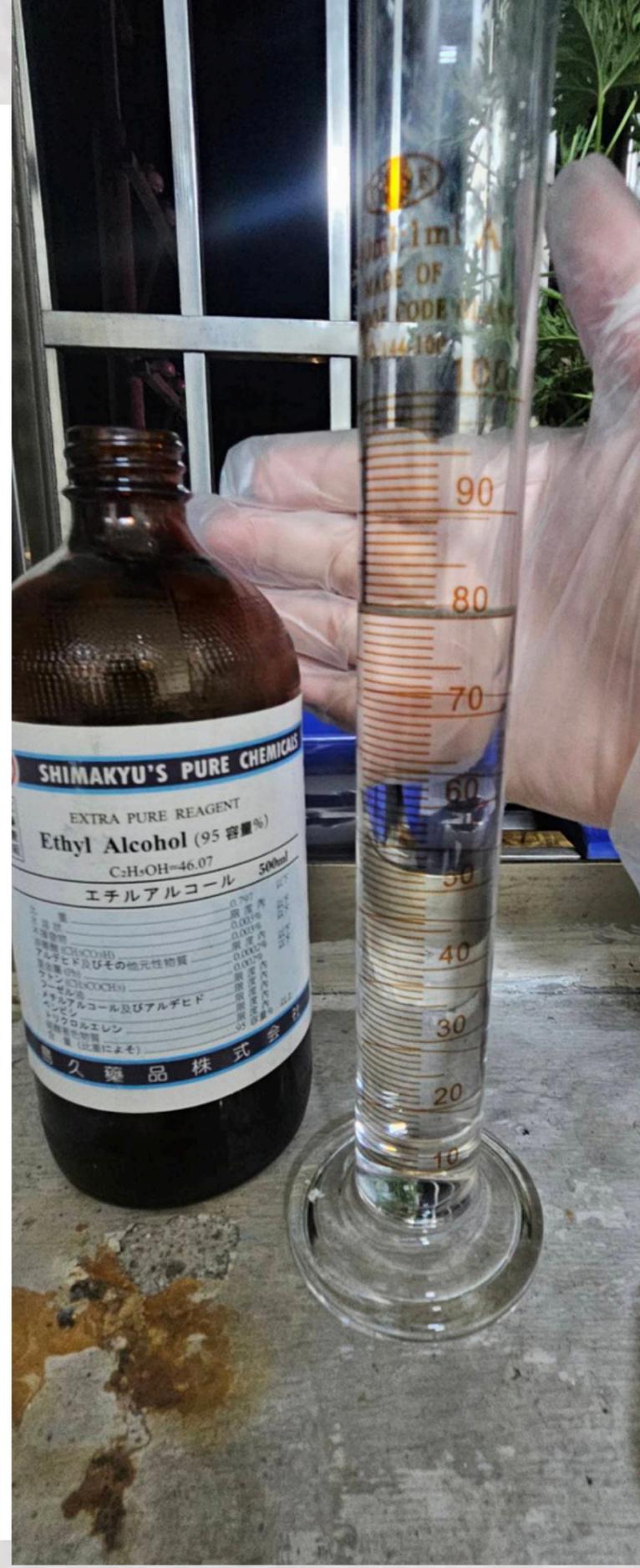
間隔30分鐘至1小時更換

一次為佳，目的調節魚體

內滲透壓平衡

($P=iC_MRT$ ，不懂？

那去聽ICRT吧...)



步驟六

軟骨染色

將冰醋酸與95%酒精以體積比
1:4混合後，加入亞里西安藍
染劑軟骨染色劑至溶液成深藍色，將魚隻放入浸泡一天，觀察尾鰭或背鰭是否染成藍色判定。

醣胺聚醣(黏多醣)

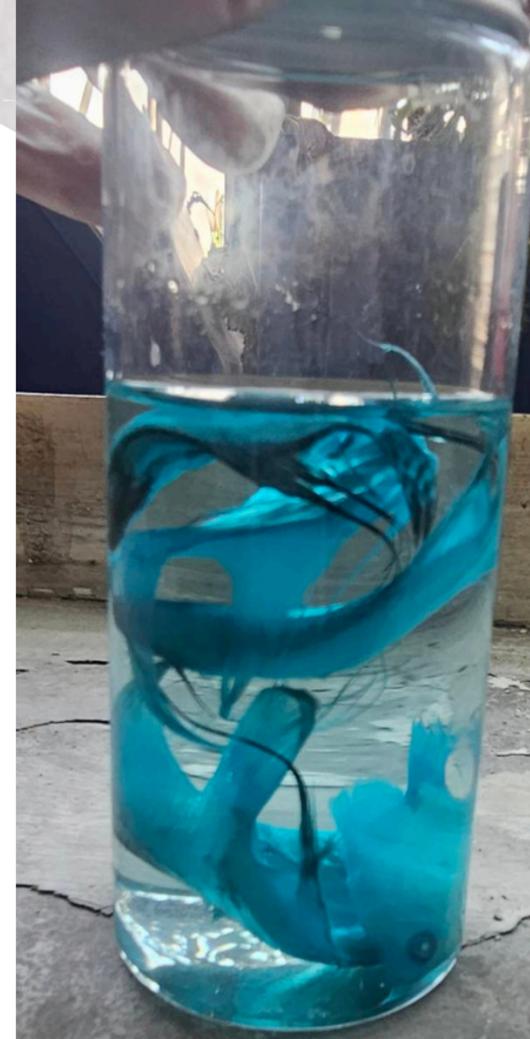


步驟七

酒精溶液替換2

95%酒精→70%酒精→50%酒精→30%酒精→純水

魚隻放入浸泡，直至沉入底部
後再進行更換，目的是為了下
一個步驟。



步驟八

浸泡胰蛋白酶（酵素）

將2.4g硼酸鈉溶於100毫升的水中後，加入1克的胰蛋白酶，接著放入魚隻，有條件的就讓牠待在35~40°C的環境(我是用孵化器)可提高反應的效率，直至稍見骨骼。



課程回顧

(1) 胰腺

① 位置：位於胰臟中，分泌胰液由胰管送出，注入十二指腸。

② 胰液成分：pH 8.0 ~ 8.3。

成分	功能
碳酸氫鈉 (NaHCO_3)	使胰液成鹼性，以中和胃酸。
胰澱粉酶	將澱粉、肝糖分解成 10 雙糖 (麥芽糖)。
胰蛋白酶	將蛋白質分解成 11 多肽。
胰核酸酶	將核酸分解成 12 核苷酸。
胰脂酶	將脂質分解成 13 單酸甘油酯和 14 脂肪酸。

步驟九

浸泡0.5%氫氧化鉀溶液1
目的調節魚體滲透壓，好進行
下一步驟，還有接下來所有有
關氫氧化鉀溶液都是為了讓魚
隻變得更透明。



步驟十

硬骨染色

在0.5%氫氧化鉀溶液中加入硬骨染劑茜素紅至深紫色，放入魚隻浸泡一天就可以了，目的是要將硬骨染成紅色。

鈣



步驟十一

浸泡0.5%氫氧化鉀溶液2
目的是為了將硬骨染劑茜素紅
進行脫色，好觀察到魚隻骨
骼。



步驟十二~十五

浸泡混合液

0.5% 氫氧化鉀：甘油

= 3 : 1, 1 : 1, 1 : 3, 0 : 1

放入之後等到魚隻沉底再多放兩天，目的是要讓魚體調節滲透壓，再進入到下一個混合液，逐漸提高甘油的比例直到放入純甘油做保存。



製作過程中的熱

實驗過程中
精，發釋過
溫度

就是分子間的鍵結被破壞(斷
鍵)、合成(氫鍵)放熱的關係，如
果你們問我什麼是氫鍵，那我很
負責任的跟你說那是口香糖。



事你們還有我 ❤️ 😊

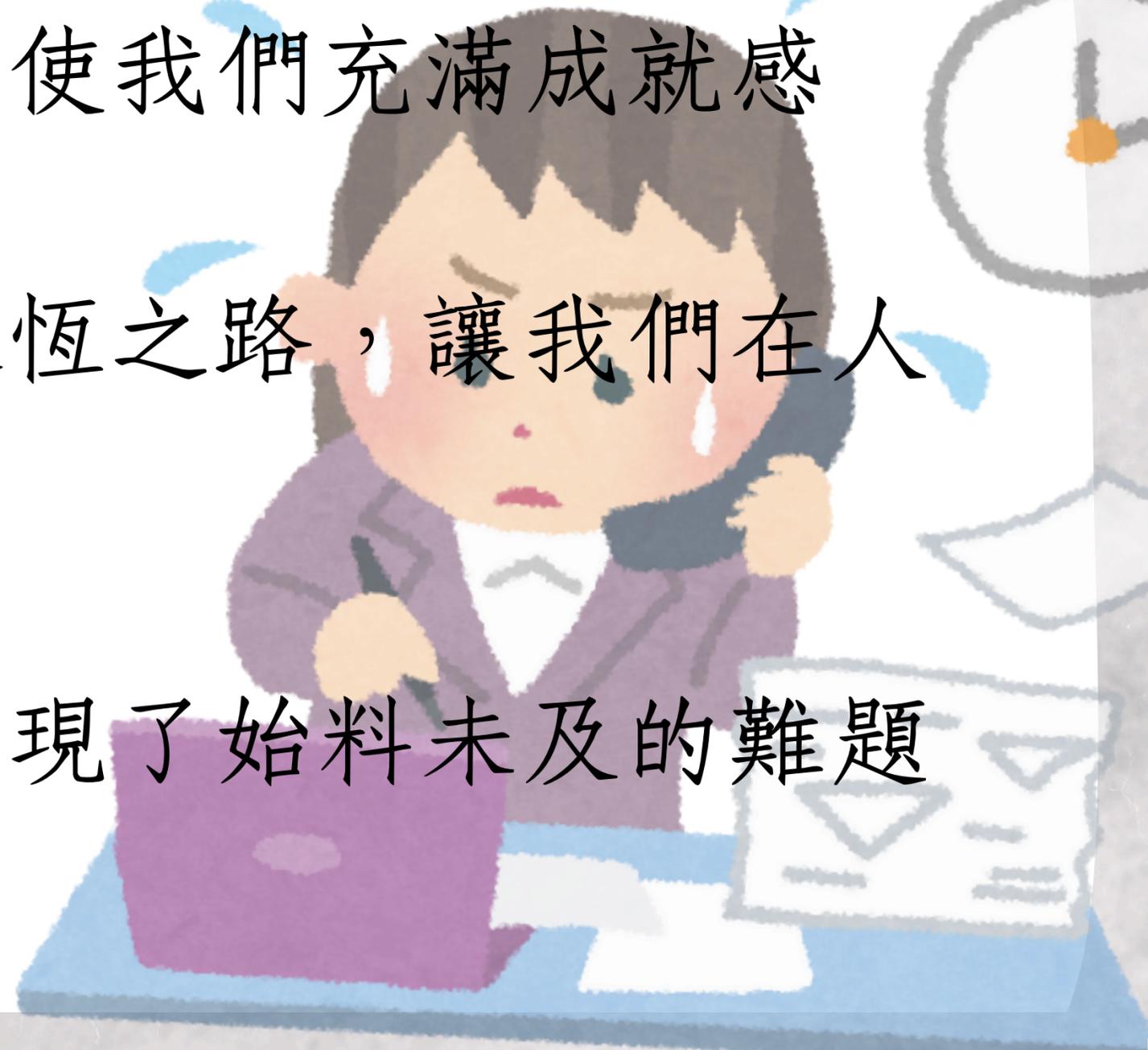


製作心得與反思辯證

自主學習培養自制力的過程，使我們充滿成就感

透過學習、實踐未曾踏過的永恆之路，讓我們在人生的道路上揮灑汗水

成果雖收穫頗豐，卻因疏忽出現了始料未及的難題



引用資料：

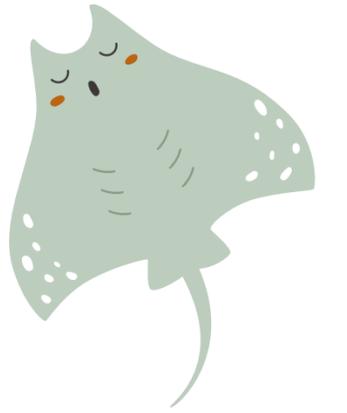
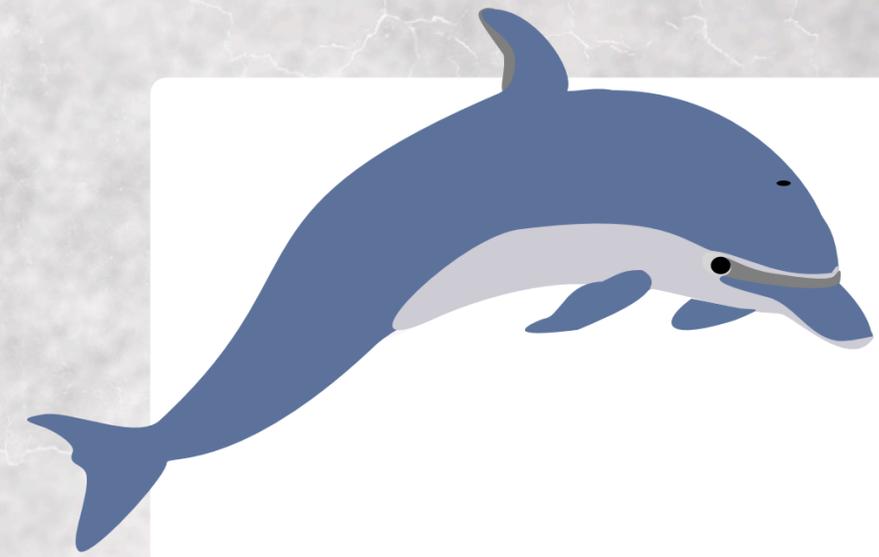
<https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E6%A8%99%E6%9C%AC>

<https://www.scimonth.com.tw/archives/4491>

<https://pansci.asia/archives/48656>

https://www.youtube.com/watch?v=RjbQddKL_Qg

<https://www.natgeomedia.com/travel/article/content-3225.html>



報告到此結束

謝謝大家
也謝謝我們的贊助人
和指導人

