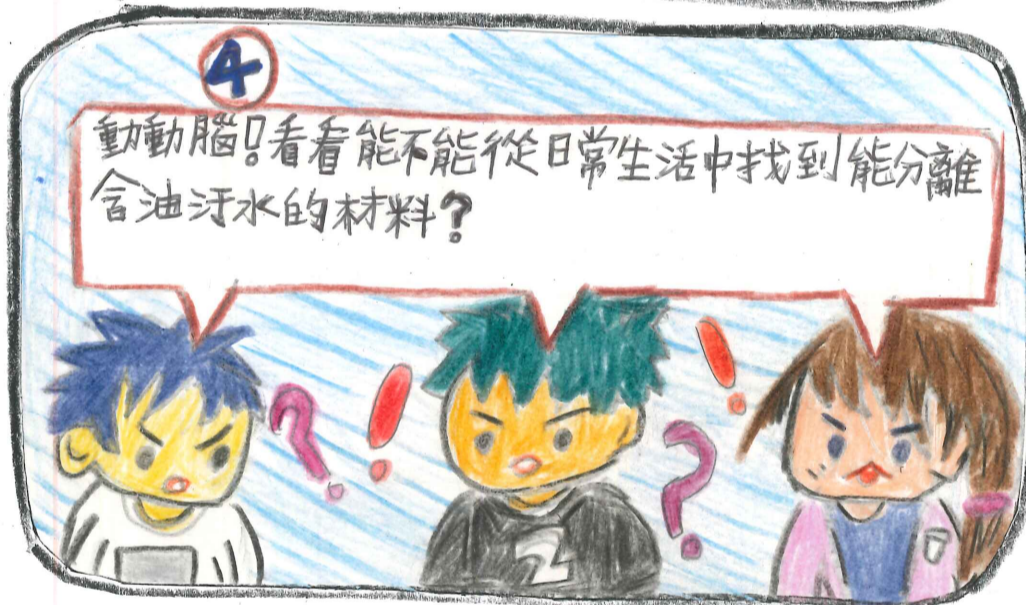
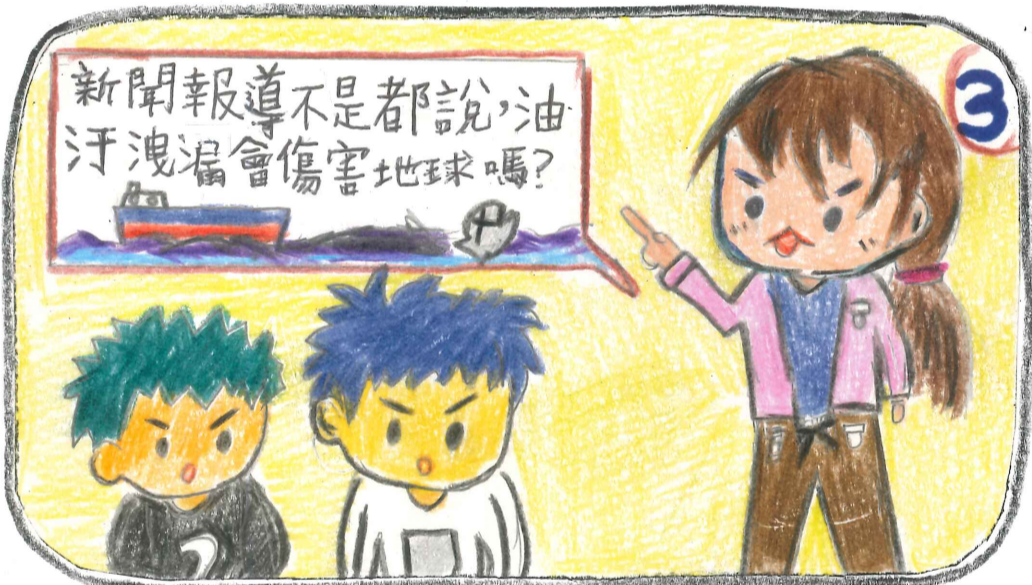
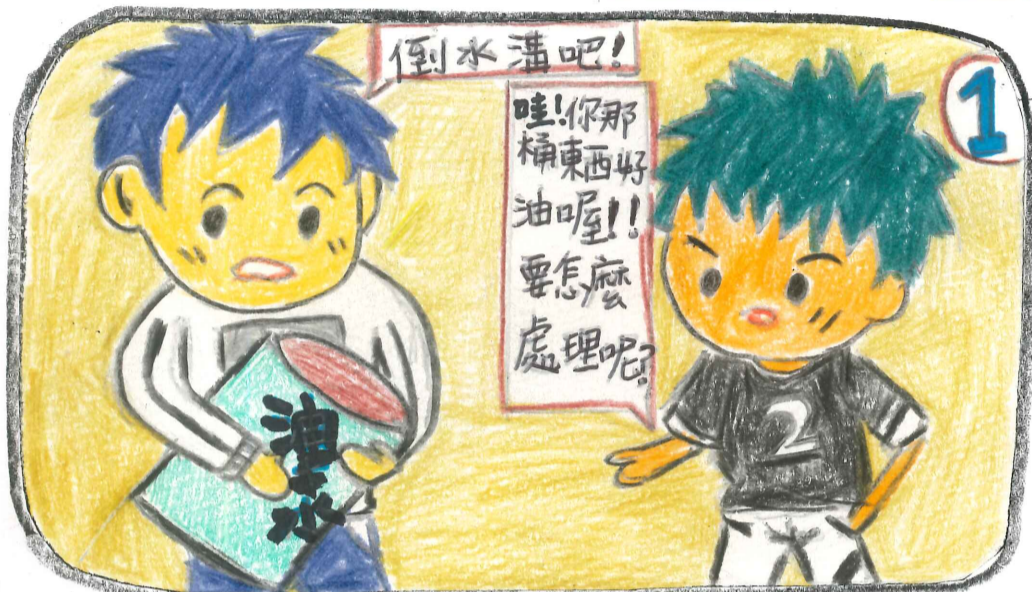


油水分離大作戰



胡瑤恩
黃堃捷
王皓群

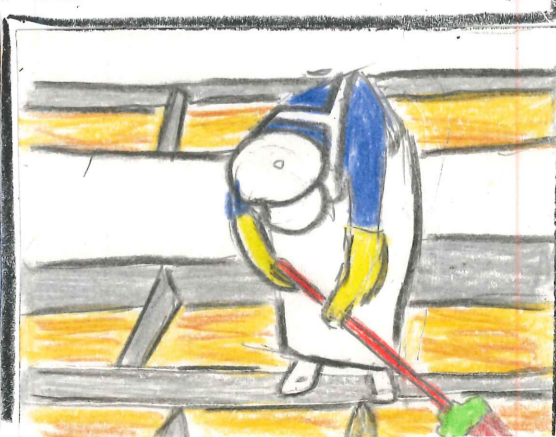


研究動機

我們希望可從日常生活垂手可得的物品中，找到可以分離油水混合液的材料，為地球盡一份心力。



油輪海上漏油事件



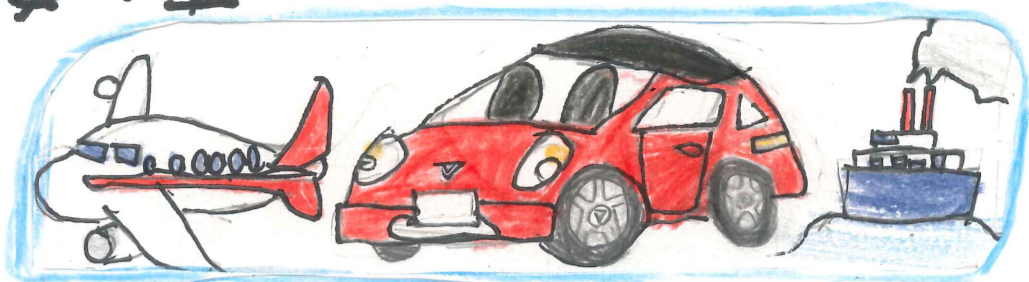
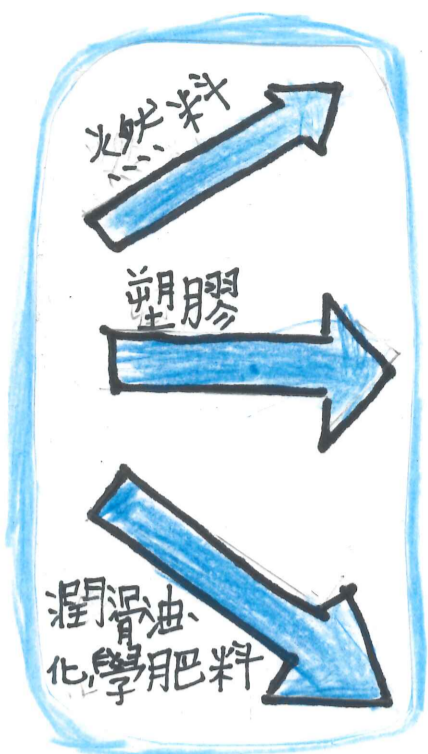
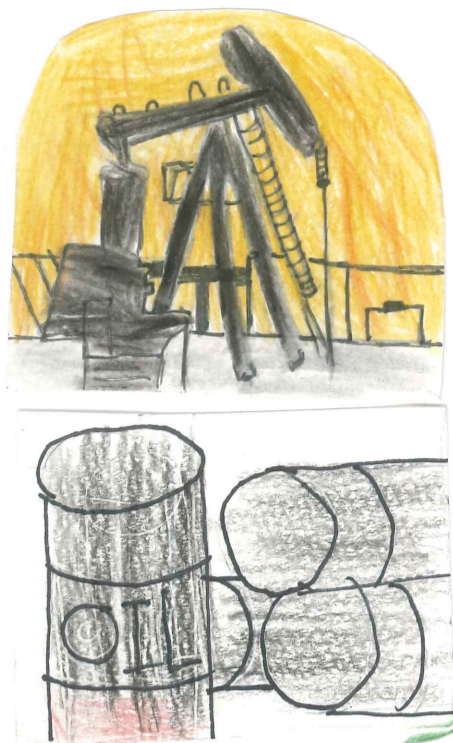
廚房含油廢水處理中

探討問題

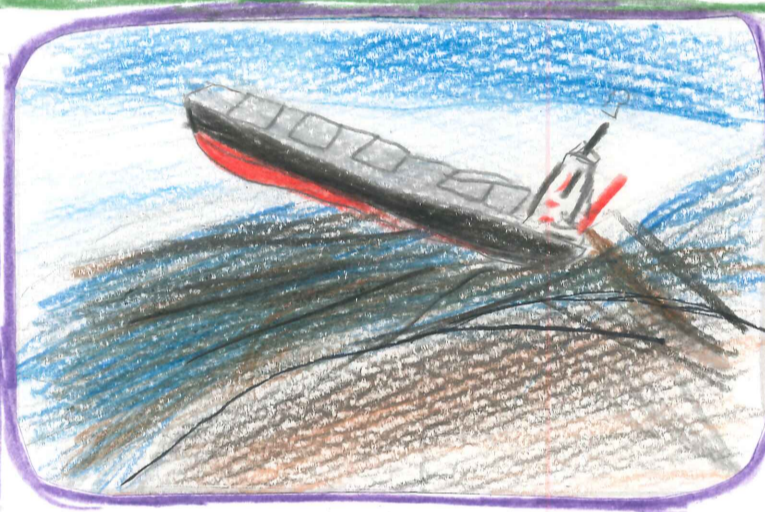
1. 要選擇哪一個種類的油水分離材料呢?
2. 各種材料在空氣中以及水中的潤濕性為何?
3. 各種材料的油水分離效果?
4. 材料孔洞大小會影響分離效果嗎?

石油的重要性

石油的用途



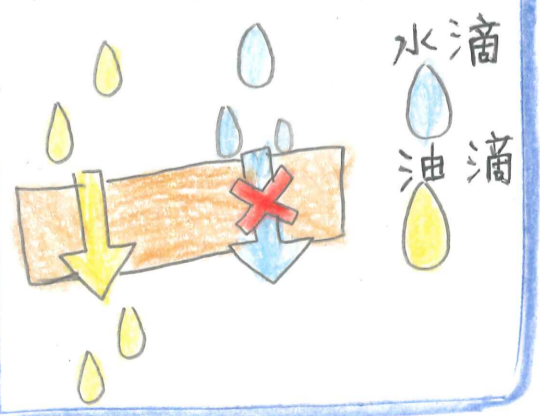
開採及運輸石油帶來的問題



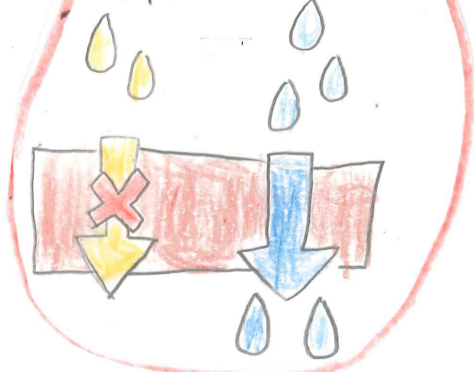
近年來，由於人類經濟快速發展對石油的需求量大增，石油開採與運輸的過程中常發生油汙洩漏汙染，造成海洋以及海岸生態的浩劫也威脅外類魚的生存。

油水分離材料的種類與選擇

1. 油移除材料



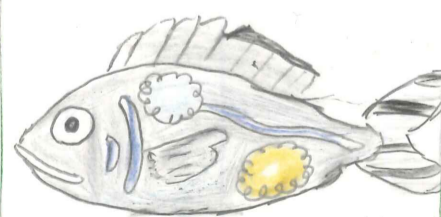
2. 水移除材料



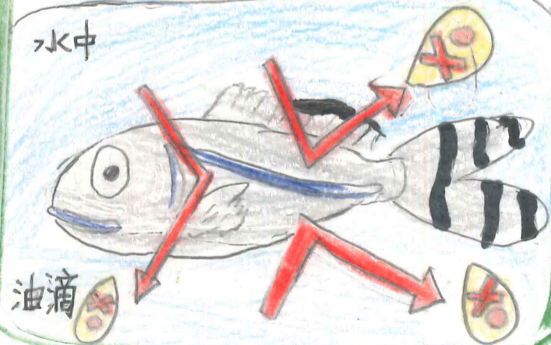
考慮到我們處理的油密度比水低會浮在水面，因此選擇水移除材料。

水移除料要有什麼特性呢？
(靈感來自魚鱗)

魚鱗空氣中展現超親水與超親油特性

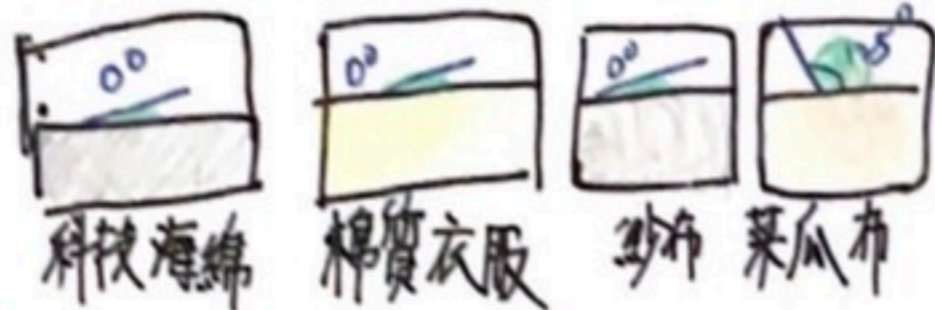
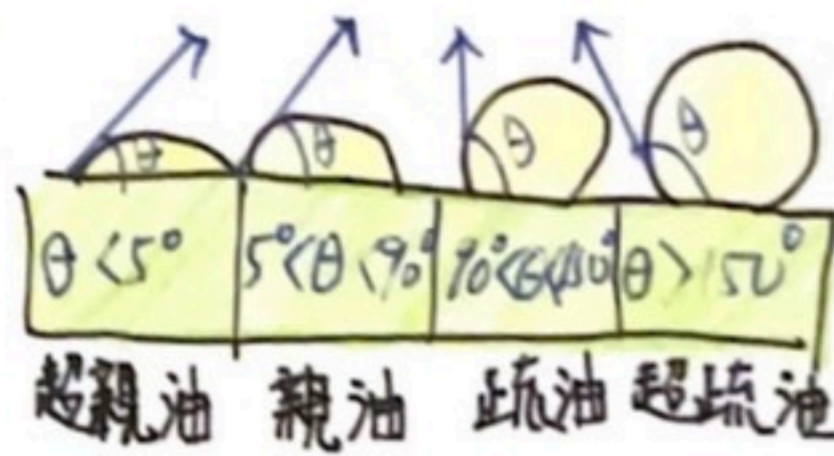
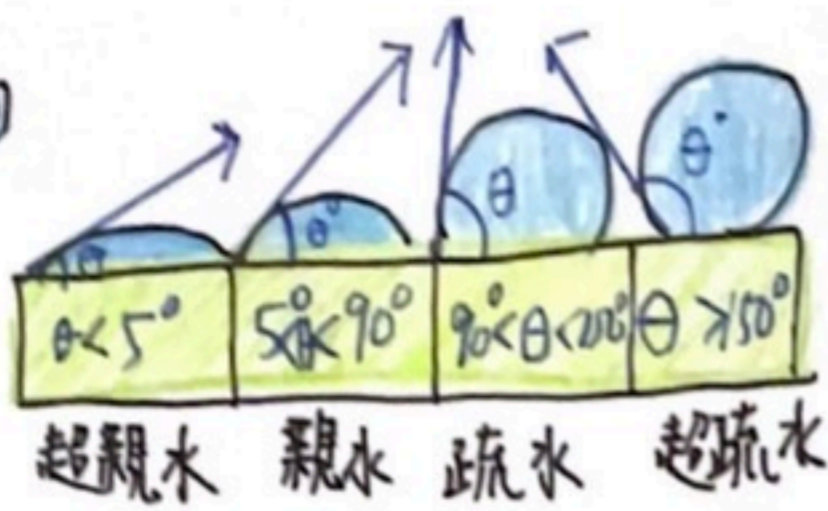


魚鱗水中展現超疏油特性



科學家發現魚鱗具有空氣中超親水、超親油，水中超疏油的特性，利用這些特性開發出水移除材料。

實驗 1: 各種材料在空氣中的潤濕特性

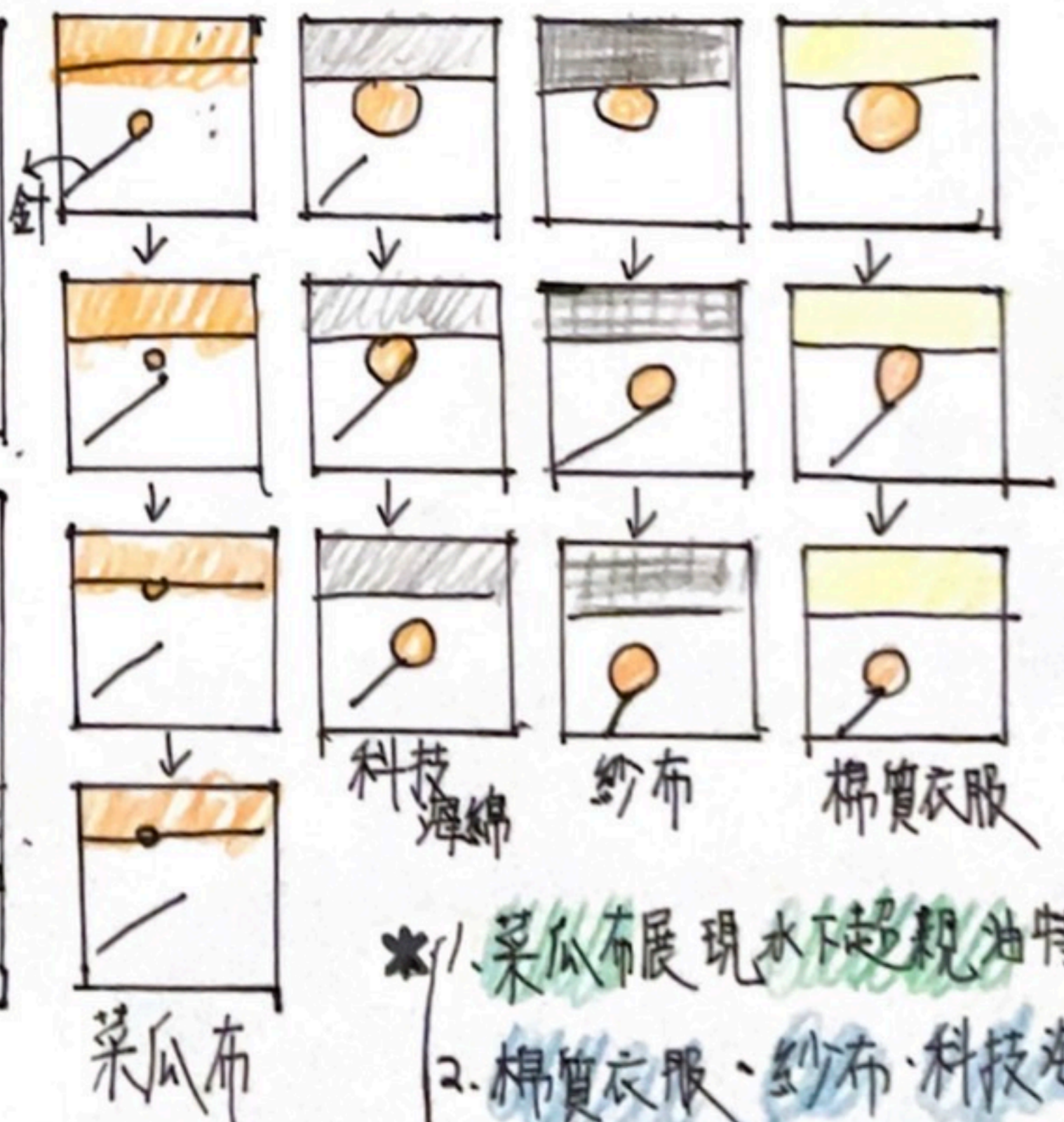
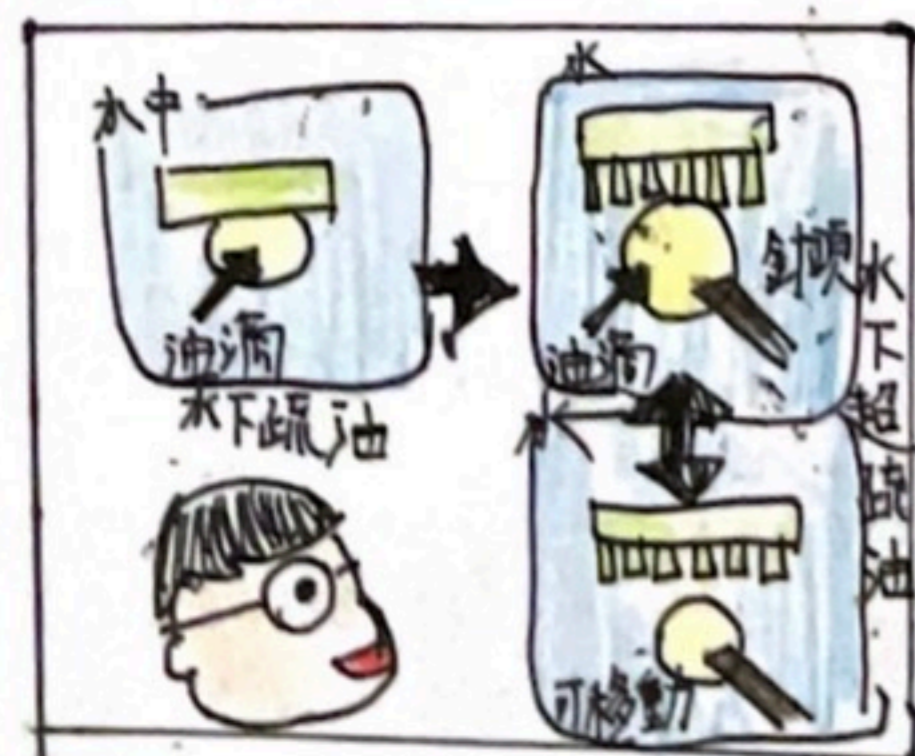
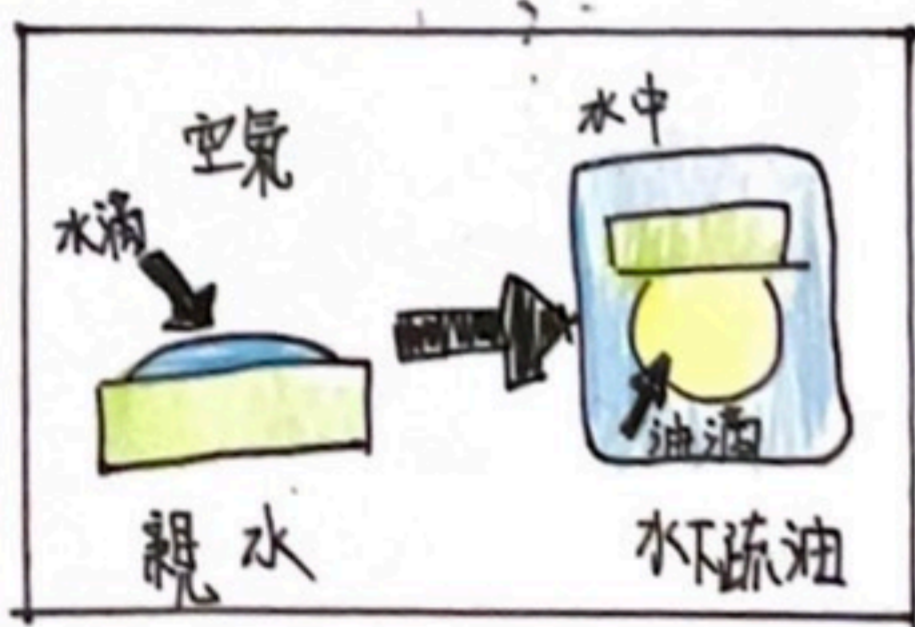


水滴接觸角 0° 0° 0° 125°

油滴接觸角 0° 0° 0° 0°

棉質衣服、紗布、科技海綿在空氣中展現超親水與超親油特性。而菜瓜布展現疏水與超親油特性！

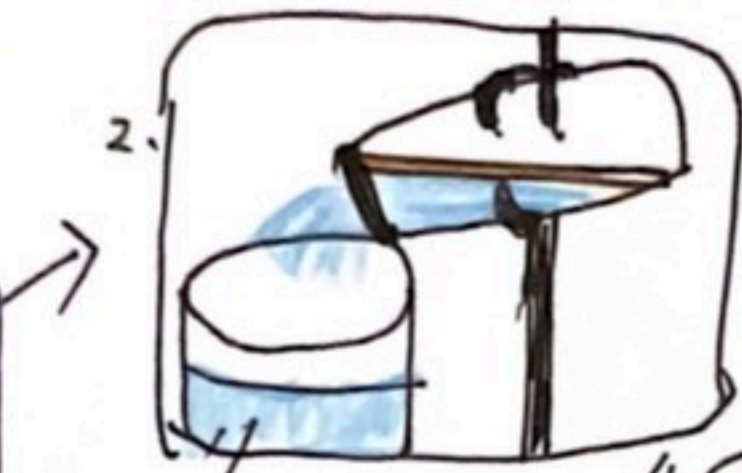
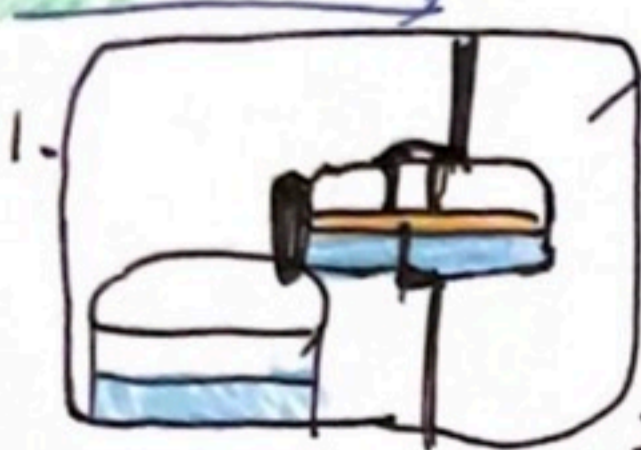
實驗 2: 各種材料在水中的潤濕特性



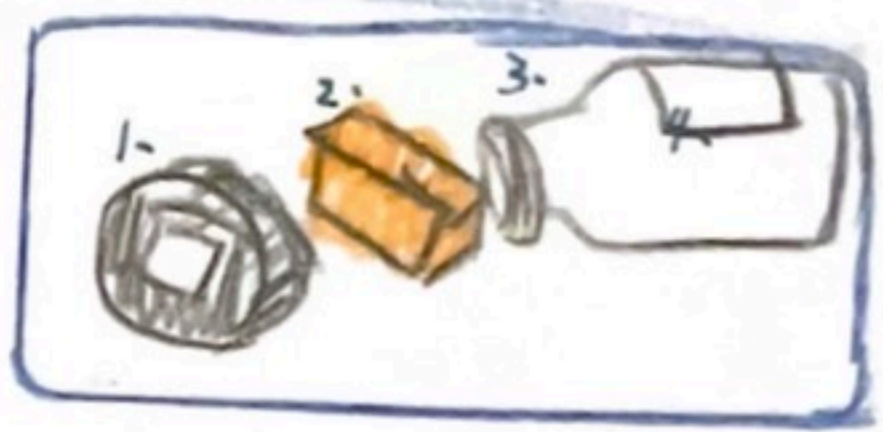
- * 1. 菜瓜布展現水下超親油特性
- 2. 棉質衣服、紗布、科技海綿皆展現水下超疏油特性

實驗3 = 各種材料的油水混合液分離效果

菜瓜布

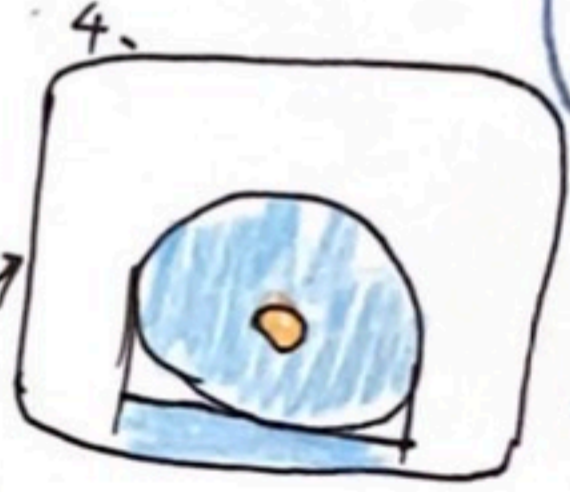
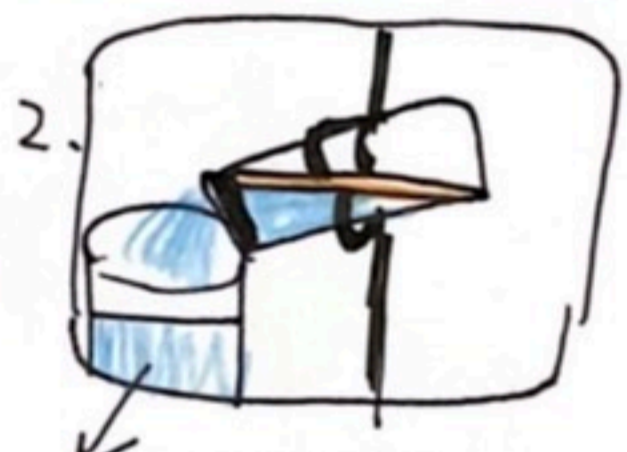
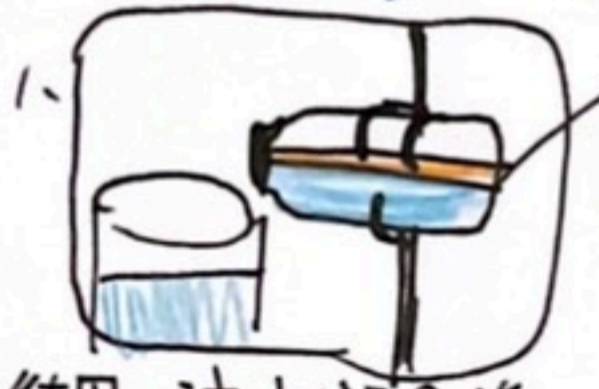


結果 = 油水分離
失敗

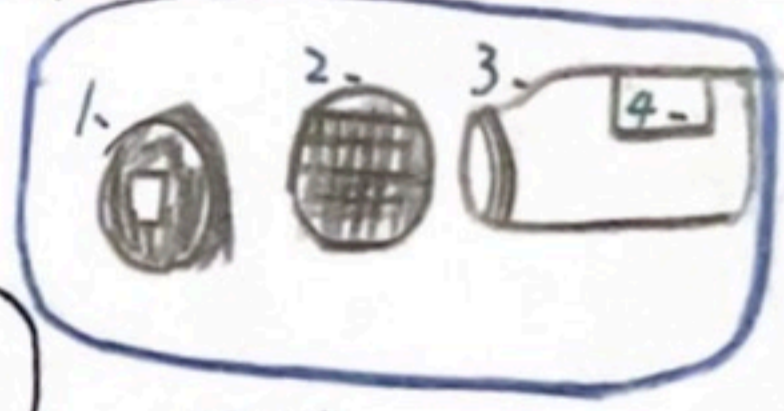


- 1. 瓶蓋
- 2. 測試材料(菜瓜布)
- 3. 瓶身
- 4. 開口

紗布

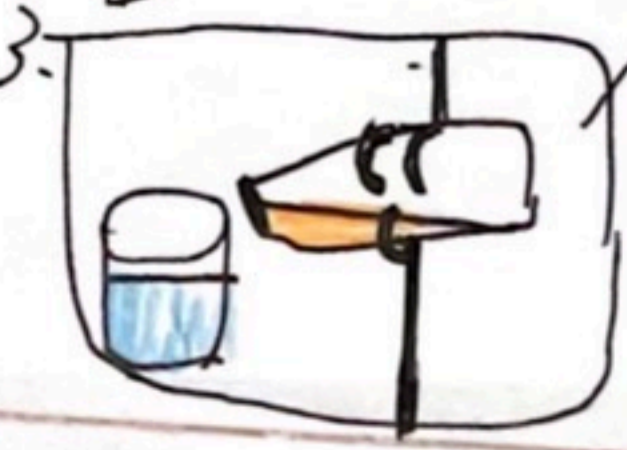


結果 = 油水分離後，
有少許油滴

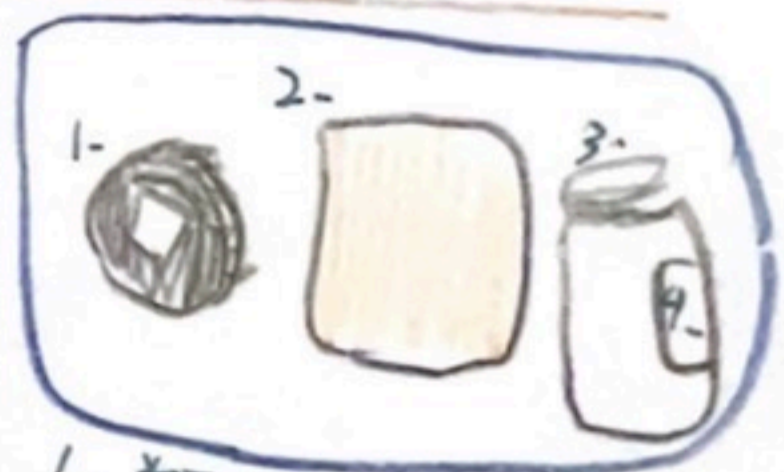


- 1. 瓶蓋
- 2. 紗布
- 3. 瓶身
- 4. 開口

棉質衣服

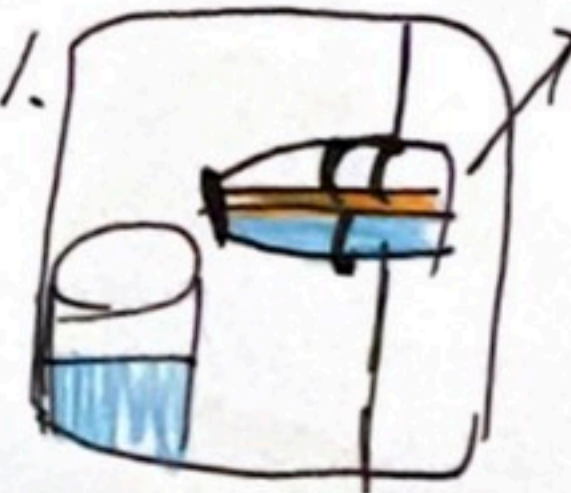


結果 = 油水分離
成功

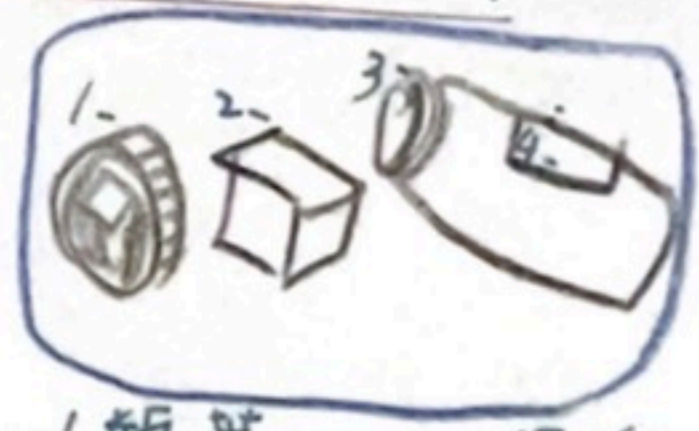


- 1. 瓶蓋
- 2. 棉質衣服
- 3. 瓶身
- 4. 開口

科技海綿



結果 = 油水分離
成功



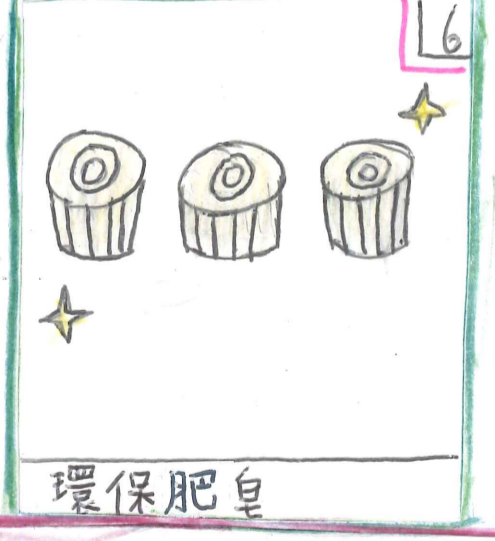
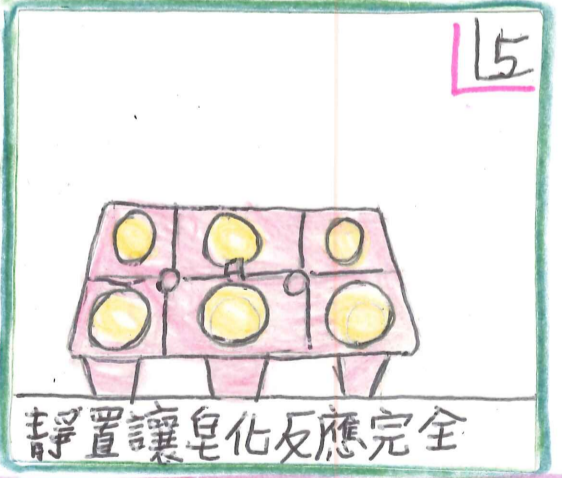
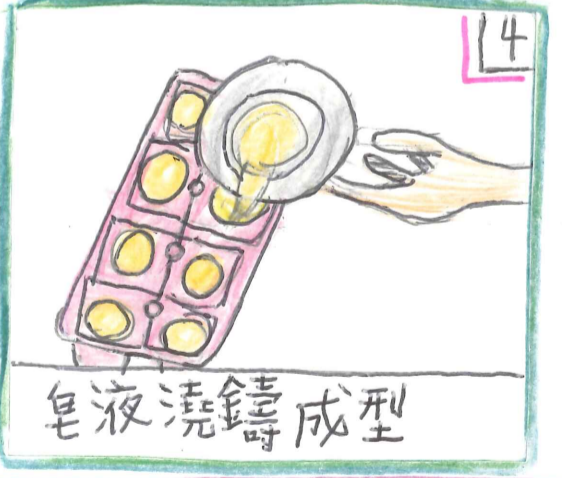
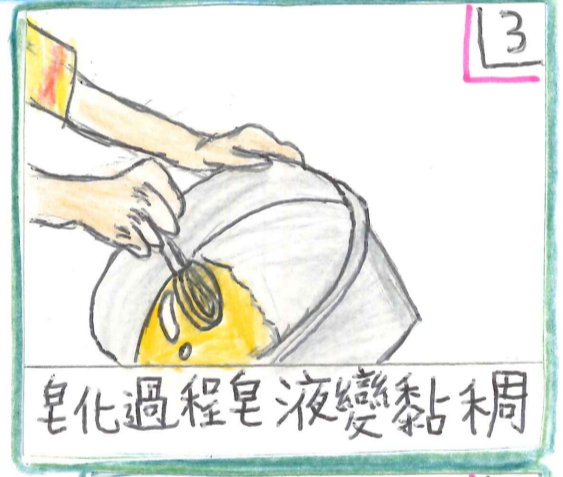
- 1. 瓶蓋
- 2. 科技海綿
- 3. 瓶身
- 4. 開口

實驗四 材料孔洞大小對油水分離效果的影響



棉質衣服、紗布、科技海綿皆具有超親水與水下超疏油特性，但只有棉質衣服與科技海綿可成功進行油水混和液分離。我們利用顯微鏡觀察三種材料的微結構，發現紗布的孔隙較大，而棉質衣服與科技海綿有較小的孔徑，這是它們可以成功阻擋有機油穿透且成功分離混和液的原因。

回收之廢食用油用途：製作環保肥皂



1. 實驗可知，水移除油水分離材料，除了必須具備空氣中超親水、水下疏油(或超疏油)的特性外，還必須具有適當的孔洞結構。
2. 我們成功的將生活中垂手可得的棉質衣服和科技海綿，應用於機油與水的混合液分離，這個實驗結果可應用於廚房含油廢水的初步處理。
3. 收集而來的廢油亦可運用於環保肥皂的製作，將廢棄物轉換為有用的物質，讓你我都能為環境保護出一份心力。