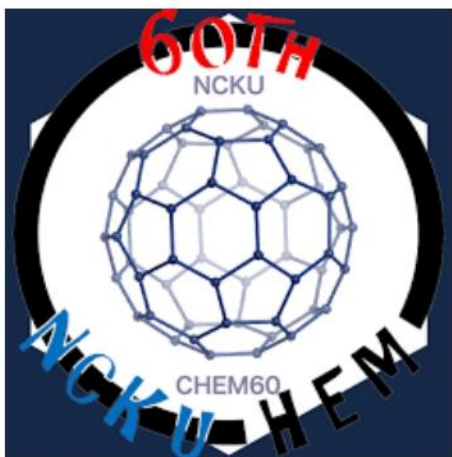


國立成功大學 化學系有機實驗 教學簡介



有機化學實驗助教 何桂華

2020.09.07

有機化學實驗



成大有機化學實驗室

- ▶ 三十二台程式控制型排煙櫃
- ▶ 設計廣口排氣風管廢氣集中收集
- ▶ 活性炭濾清水洗塔處理廢氣
- ▶ 釉晶材質實驗桌耐強酸強鹼
- ▶ 實驗操作台間距符合安全規範
- ▶ 防震天平桌
- ▶ 防滑地板



有機實驗分組及設備

▶ 小班制教學每班22-24人(一個班級66-72人分成3班)

▶ 每位同學全程親自操作實驗

▶ 每位同學獨自擁有

一台通風櫥、一套專屬的玻璃器材

一台加熱攪拌器、一台水流抽機

有機實驗室內並置有各種常用的儀器

電熱式熔點儀、減壓旋轉濃縮儀、紫外光燈、

真空烘箱、真空幫浦、電子天平...

綜合實驗室使用FT-IR、UV-VIS、GC-MS...

有機實驗課程安排

- ▶ 上學期主要訓練同學各種分離、純化混合物及化合物結構鑑定的技巧
- ▶ 下學期則以有機合成為主，讓同學藉由實驗教學與理論互相配合
- ▶ 實驗試劑減量且設計多步驟合成實驗，以節省藥品消耗及減少環境污染
- ▶ 每學期有二次分組研討讓同學對每個單元實驗的原理及應用能更加深入



實驗報告預習報告

1. 目的
2. 原理及相關知識
3. 器材清單/藥品(SDS)清單/藥品用量/
合成部分請算出限量試劑及理論產率
4. 實驗步驟流程圖的方式表示/
反應方程式及反應機制(利用化學軟體繪出)
5. 注意事項
6. 課本及實驗室廢液處理
7. 其他想法(自由發揮)
8. 藥品性質(SDS) & SDS表格目錄(需將附表頁碼標上)
製作個人SDS表格(含單位)

有機實驗 SDS

藥品中英文名稱：		分子式與結構式：	
同義名稱：			
CAS No.：			
危害物質成分百分比：			
物理及化學性質	分子量：	外觀、氣味：	
	密度(g/cm ³): (水=1)	溶解度：	
	熔點(°C)：	pH 值：	
	沸點(°C)：	閃火點(°C)：	
	分解溫度(°C)：	自燃溫度(°C)：	
	爆炸界線：	蒸氣壓：	
揮發速率：	(乙酸乙酯=1)	蒸氣密度：(空氣=1)	
安定反應	安定性與反應性： <input type="checkbox"/> 正常狀況安定		危害分解物：
			避免： <input type="checkbox"/> 熱 <input type="checkbox"/> 火 <input type="checkbox"/> 氧化劑 <input type="checkbox"/> 活性金屬 <input type="checkbox"/> 強酸 <input type="checkbox"/> 強鹼 <input type="checkbox"/>
危害分類	<input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/> 		防 護 衣 <input type="checkbox"/> 防滲手套 <input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/> 		滅 火 <input type="checkbox"/> 水霧 <input type="checkbox"/> 乾粉 <input type="checkbox"/> 泡沫 <input type="checkbox"/> 二氧化碳 <input type="checkbox"/>
急毒性		急救	
吸入	<input type="checkbox"/> 呼吸困難 <input type="checkbox"/> 噁心、頭暈、嗜睡 <input type="checkbox"/> 其他：	<input type="checkbox"/> 移至新鮮空氣處 <input type="checkbox"/> 立即就醫 <input type="checkbox"/> 若無呼吸，施以人工呼吸 <input type="checkbox"/> 其他：	
皮膚	<input type="checkbox"/> 刺激皮膚 <input type="checkbox"/> 紅、腫、熱 <input type="checkbox"/> 其他：	<input type="checkbox"/> 大量清水沖洗患部 5 分以上 <input type="checkbox"/> 立即就醫 <input type="checkbox"/> 其他：	
眼睛	<input type="checkbox"/> 刺激眼睛 <input type="checkbox"/> 視神經受損 <input type="checkbox"/> 其他：	<input type="checkbox"/> 大量清水沖洗患部 5 分以上 <input type="checkbox"/> 立即就醫 <input type="checkbox"/> 其他：	
食入	<input type="checkbox"/> 刺激咽、食道及胃 <input type="checkbox"/> 肺傷害 <input type="checkbox"/> 噁心、嘔吐 <input type="checkbox"/> 其他：	<input type="checkbox"/> 進行催吐 <input type="checkbox"/> 立即就醫 <input type="checkbox"/> 食用大量開水、牛奶稀釋 <input type="checkbox"/> 其他：	
慢毒性及長期毒性			
最重要症狀及危害			
廢液處理	有機： <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C	無機： <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> G <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> 其他：	

藥品名稱	中文名稱	結構式	
別名	分子式		
CAS NO.	危害物質成分	%	
物理及化學性質			
外觀	分子量	g/mol	
氣味	密度	kg/l(水=1)	
熔點 °C	沸點 °C		
自燃溫度 °C	閃火點 °C		
爆炸界線 %	揮發速率	g/(S(乙酸乙酯=1))	
蒸氣壓 mmHg	蒸氣密度	kg/m ³ (空氣=1)	
PH 值	溶解度		
安定性與反應性			
安定性		<input type="checkbox"/> 正常狀況下安定 <input type="checkbox"/> 其他：	
反應性	特殊狀況可能危害反應		
	應避免狀況	<input type="checkbox"/> 高溫高熱 <input type="checkbox"/> 火花 <input type="checkbox"/> 靜電 <input type="checkbox"/> 濕氣 <input type="checkbox"/> 其他：	
	應避免物質	<input type="checkbox"/> 強氧化劑 <input type="checkbox"/> 強還原劑 <input type="checkbox"/> 強酸 <input type="checkbox"/> 強鹼 <input type="checkbox"/> 金屬 <input type="checkbox"/> 其他：	
危害辨識			
<input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/> 			
<input type="checkbox"/> 易燃 <input type="checkbox"/> 爆炸 <input type="checkbox"/> 加壓氣體 <input type="checkbox"/> 健康危害 <input type="checkbox"/> 氧化性 <input type="checkbox"/> 腐蝕 <input type="checkbox"/> 劇毒性 <input type="checkbox"/> 環境污染 <input type="checkbox"/> 警告			
毒性資料及急救措施			
急毒性		急救方法	
皮膚	<input type="checkbox"/> 刺激 <input type="checkbox"/> 紅腫 <input type="checkbox"/> 過敏 <input type="checkbox"/> 灼傷 <input type="checkbox"/> 其他：	<input type="checkbox"/> 脫去污染衣物 <input type="checkbox"/> 清水沖洗 分鐘 <input type="checkbox"/> 立即就醫 <input type="checkbox"/> 其他：	
吸入	<input type="checkbox"/> 頭暈 <input type="checkbox"/> 噁心 <input type="checkbox"/> 刺激呼吸 <input type="checkbox"/> 肺水腫 <input type="checkbox"/> 其他：	<input type="checkbox"/> 移至新鮮空氣處 <input type="checkbox"/> CPAP <input type="checkbox"/> 避免移動 <input type="checkbox"/> 立即就醫 <input type="checkbox"/> 其他：	
食入	<input type="checkbox"/> 刺激食道、胃 <input type="checkbox"/> 腹瀉、嘔吐 <input type="checkbox"/> 灼傷 <input type="checkbox"/> 肺部損傷 <input type="checkbox"/> 其他：	<input type="checkbox"/> 漱口 <input type="checkbox"/> 不可催吐 <input type="checkbox"/> 飲用大量開水 <input type="checkbox"/> 飲用牛奶 <input type="checkbox"/> 立即就醫 <input type="checkbox"/> 失去意識，不可餵食 <input type="checkbox"/> 其他：	
眼睛	<input type="checkbox"/> 刺激 <input type="checkbox"/> 紅腫 <input type="checkbox"/> 灼傷 <input type="checkbox"/> 失明 <input type="checkbox"/> 發炎 <input type="checkbox"/> 其他：	<input type="checkbox"/> 撐開眼皮以清水或生理食鹽水沖洗 分鐘 <input type="checkbox"/> 立即就醫 <input type="checkbox"/> 其他：	
慢性或長期毒性			
最重要症狀及危害			
對醫師指示			
暴露預防措施			
八小時時量平均容許濃度		短時間時量平均容許濃度	
ppm		ppm	
滅火措施		廢棄物處理	

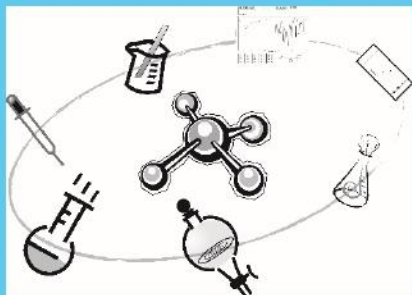
實驗報告

結果報告

1. 實際操作步驟
2. 實驗觀察/實驗結果(圖譜、產率、熔點..)
3. 討論(1,3可以合併)
4. 說明產率降低的主要因素
5. 手冊問題/其他問題
6. 心得/自我反省檢討/成果分享/實驗室一日一善

有機化學實驗教材

Organic Chemistry Experiment Book One

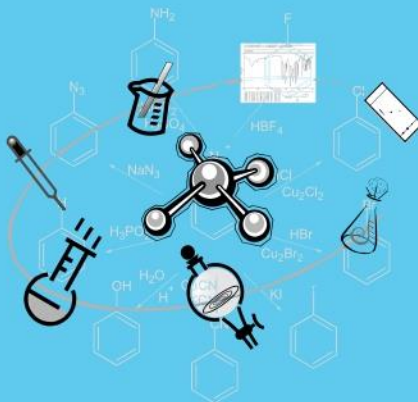


Class: _____

Name: _____

2020/9/7

Organic Chemistry Experiment Book Two

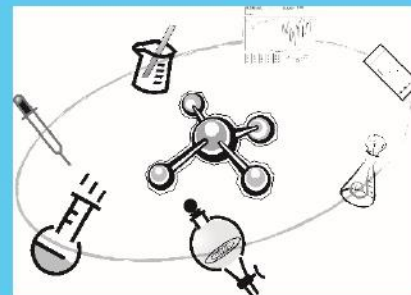


Class: _____

Name: _____

2021/2/22

有機化學實驗



有機實驗教學影片--學生預習



Simple Distillation.avi



Fractionl Distillation-1.wmv



Sublimation&MP-1.wmv



Crystallization.wmv



TLC.wmv



Column Chromatography-1.wmv



Extraction-1.wmv



Review.avi

有機實驗教學核心—綠色化學

學生安全衛生觀念

維護學生健康

實驗教學空間

安全

分離純化技術

降低公害

環境

合成技能

減少汙染

學習

化合物鑑定

資源再利用

理論與實驗
互相印證

有機實驗教學核心

- ▶ 提升學生對實驗室安全衛生的觀念
- ▶ 建立良好安全的實驗教學空間
- ▶ 維護學生實驗的安全和健康
- ▶ 減少週邊環境的汙染和降低公害
- ▶ 提高綠色化學實驗教學品質及績效
- ▶ 加強學生分離純化混合物的技術和合成化合物的技能
- ▶ 強化有機化學課程理論知識與實際實驗教學互相印證

有機實驗學習sop

實驗前



實驗中

隨機抽問

實驗結束

實驗結果分析、
修正學生實驗技
巧與問題討論

結果
報告

有機實驗期望與堅持

- ▶ 實驗安全
- ▶ 實驗態度
- ▶ 實驗時間

學習至上 安全第一

不要用他人的生命來教育你

有機可乘

用心的人，實驗內容才會深入

用心的人，實驗步驟才會熟悉

用心的人，實驗技巧才會通達

用心的人，實驗結果才会有成

Thanks for your listening

